（様式　EO-H0522-06）

# 取 扱 説 明 書

## オゾンモニタ

## 型式：６２０Ａシリーズ

荏 原 実 業 株 式 会 社
計測器・医療本部

# はじめに

この度は、荏原実業製オゾンモニタ型式 ”６２０Ａシリーズ”をご購入いただき誠にありがとうございました。本取扱説明書は、本オゾンモニタ型式 ”６２０Ａシリーズ”を適正に設置し、ご使用いただく目的で作成されています。従って、この取扱説明書にはこのオゾンモニタの長所をフルに活用いただく上で、重要な記事が記載されています。
このオゾン・モニタ　モデル６２０シリーズには、次の型式のものが含まれます。

- ●　ＰＧ－６２０ＨＡ型 高濃度ガス用オゾンモニタ
- ●　ＰＧ－６２０ＭＡ型 中濃度ガス用オゾンモニタ
- ●　ＰＬ－６２０Ａ　型 溶存オゾン用オゾンモニタ

このオゾンモニタは、マイクロプロセッサ搭載の最新型の計測器で、気相(液相)内のオゾン濃度を自動的に測定できると共にプロセス制御信号を出力する機能と自己診断機能を持っています。
一方、このマイクロプロセッサのメモリ部(不揮発性)に記憶されている情報は、書き換えができないように保護されているわけではありませんが、ユーザサイドでこの再校正をする必要はありません。
なお、安全上のご注意については下記に記載された表示と図記号の説明と２及び３ページに記載された「オゾン取扱上の危険性」と「モニタ取扱上の注意」の頁をご参照ください。

## 表　示

| 表　示 | 説　明 |
|---|---|
| ⚠ 危　険 | [DANGER（危険）は、回避しないと、死亡または重傷を招く差し迫った状況を示す。] |
| ⚠ 警　告 | [WARNING（警告）は、回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある潜在的に危険な状態を示す。] |
| ⚠ 注　意 | [CAUTION（注意）は、回避しないと、重傷または中程度の障害を招くことがある潜在的に危険な状態を示す。] |

※注１：重傷とは、失明・けが・やけど(高温・低温)・感電・骨折・中毒などで、後遺症が残るもの、及び治療に入院・長期の通院を要するものをいいます。
※注２：中程度の損害や軽傷とは、治療に入院・長期の通院を要しない、やけど・感電などを指し、物的損害とは、財産の破損及び機器の損傷にかかわる拡大損害を指します。

## オゾンの取扱上の危険性

オゾンモニタ、及び関連機器をご使用される前にお読みください。

**危　険**

**オゾン取扱上の危険性**

オゾンは強力な酸化力を有し、多くの物質の酸化分解や殺菌、消毒に使用されていますが、人体にも毒性があることが報告されております。
従って、オゾン関連機器のご使用に当たっては、周辺部品からの漏洩による暴露に注意してください。

## オゾンの生体への影響

| オゾン濃度［ppm］ | 作　用 |
|---|---|
| 0.01 ～ 0.02 | 臭気を感じる（やがて慣れる） |
| 0.1 | 強い臭気、鼻・のどに刺激 |
| 0.2 ～ 0.5 | ３～６時間暴露で視覚低下 |
| 0.5 | 明らかに上部気道に刺激を感じる |
| 1 ～ 2 | ２時間暴露で頭痛、胸部痛、上部気道の渇きと咳が起こり、暴露を繰り返し受ければ慢性中毒となる |
| 5 ～ 10 | 脈拍増加、肺水腫を招く |
| 15 ～ 20 | 小動物は２時間以内に死亡する |
| 50 | 人間も１時間で生命危険 |

（「オゾン処理報告書」日本水道協会　昭和５９年８月　Ｐ.４０）

許容濃度　：　日本　０．１ppm　日本産業衛生学会勧告値　　　(2010-2011)
　　　　　　　米国　０．１ppm　ＡＣＧＩＨ　ＴＬＶ－ＴＷＡ値 (1993-1994)

※ ＴＬＶ　　：Threshold Lmit Value
　 ＴＷＡ　　：Time　Weighted Average Concnetration
　 ＡＣＧＩＨ：米国産業衛生専門家会議
　　　　　　　(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)

## 危　　険

● 本装置は防爆構造ではありません。爆発性ガスの存在する雰囲気では絶対に使用しないでください。ご使用の場合、爆発を発生させる原因になります。

## 警　　告

● オゾン臭がしましたら装置を停止し、容器の亀裂、配管の損傷、継手の緩みがないか点検し、さらに下記の内容についても確認してください。
以上の点検を行いましてもオゾン臭がする場合には、メーカーにご相談ください。
● 最大耐圧以上の試料ガス（水）は絶対に導入しないでください。
各容器・部品が破損又は破裂しオゾンが漏れることがあります。
装置は特別に記述していない限り試料ガス（水）は大気圧下での測定を想定しています。
● 試料ガス（水）は測定後オゾンを分解して排出してください。
● 本装置は精密機器です。衝撃や振動を与えないでください。
● 本装置を改造、変更して使用した結果、発生した事故、故障については、保証期間内であっても当社は責任を負いません。

## 注　　意

### オゾンモニタ(オゾン濃度計)使用上の注意事項

● モニタ内部で使用されている継手やパッキン類は恒久的なものではありません。
オゾン及びその他の溶存物質により劣化をきたし、漏洩の原因となることがあります。
増し締めや定期的（１～２年毎）に弊社サービスマンによる点検を行ってください。
漏洩が確認されたりオゾン臭がした時は、モニタも含め関連機器の速やかな点検をお願いします。
● モニタ内の耐圧力には限界があります。不必要に高い圧力の試料を絶対に導入しないでください。漏洩の原因となります。
本モニタの仕様を確認されることと定期的な点検を行ってください。
● モニタ内には低圧水銀ランプ点灯用高電圧電源が内蔵されています。
内部の調整、修理は専門家により実施する様にお願いします。
低圧水銀ランプによる紫外線は、目・皮膚に悪影響を及ぼすことがあります。
低圧水銀ランプを点灯したままホルダから出したり、見つめる様な行為をしないでください。
● 消耗部品である低圧水銀ランプは人体に有害な成分が入っています。
ランプを交換した場合、不要になった旧品はそのまま廃棄せず、適切に処理してください。
● 部品交換時には、必ず装置電源を切ってから行ってください。
● 試料水(ガス)中にフッ酸・フッ化水素等が含まれている場合や、湿潤ガスを使用している場合、テフロン配管で高濃度オゾンガスを使用した場合などは、モニタ内接ガス(液)部を浸食・汚損・白濁させることがあります。
これらによりモニタが故障・測定不能になった場合、保証期間内でも保証の対象外とさせて頂きますのでご注意ください。

# 目　次

# 図



# 表



# 式

# １．概　要

型式：６２０Ａシリーズ(以下 本器と略します)は、連続測定を可能とした、小型軽量化したポータブル型のオゾンモニタです。本器は、実験研究に於ける測定や、工業用オゾン供給装置等について定期点検時などの現場でのスポット的な測定を、主用途として開発され製品化されたポータブル型オゾンモニタですが、固定設置用としても十分な性能を持っています。

本器は内蔵された電磁弁とモニタ内部の設定タイマを用いて、自動的に任意の時間毎にゼロキャリブレーション(ゼロ補正)を行うことができます。

一方本器は、自己診断機能により機器内部の異常を監視し表示を行います。
本器は、分解し易いオゾン測定場所の近くに置くことができる、移動し易い構造とすると共にオプションの固定用取付板を利用して制御盤に固定することにより、プロセス制御装置組み込み用としてもご使用できます。
従って、各種オゾンガス(水)製造装置の能力チェックなど、オゾン濃度の測定ができます。

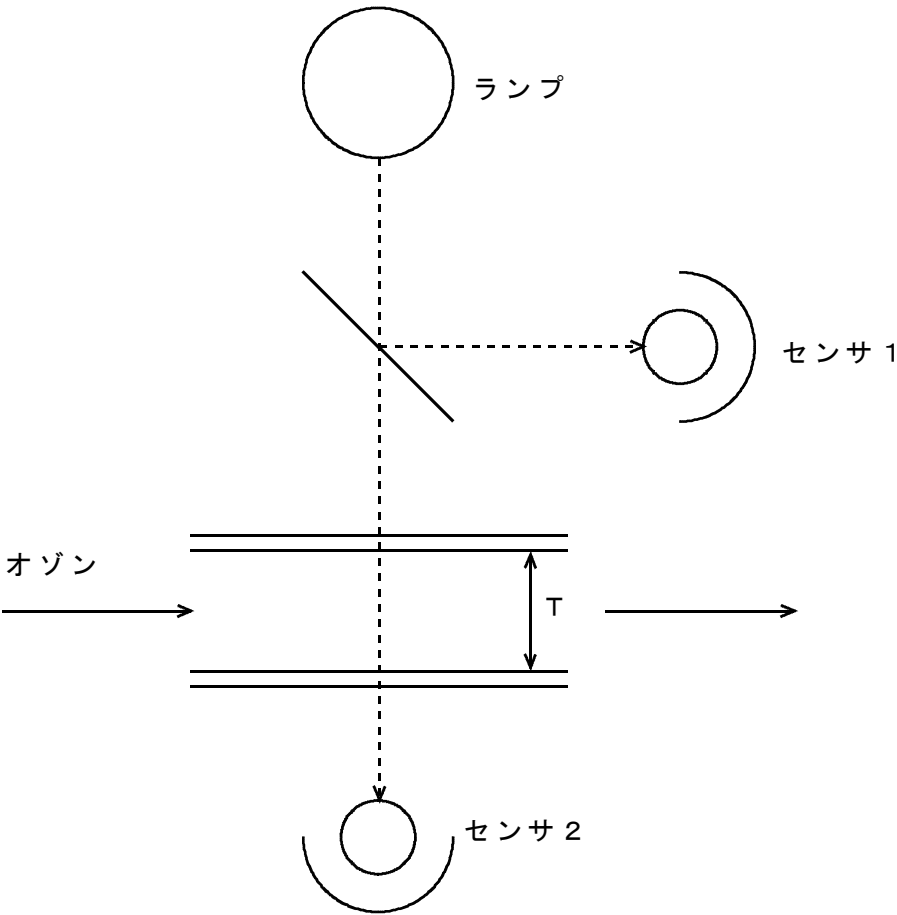
試料ガス(水)は供給源に圧力があればそのまま試料入口に配管を接続、圧力のない場合は吸引ポンプ(外付けオプション)を利用してサンプリングを行います。

このモニタの機能のシリアルポートを利用すれば、ホストコンピュータとのデータ通信が可能です。

## ２．測定原理

本器は、紫外線吸収式のオゾン計で、検出部内に試料ガスを供給し、オゾンによる紫外線の吸収量を検知し、測定します。
光源に低圧水銀ランプ(発光波長２５３．７nm)を使用し、光路長‘Ｔ’の間に存在するオゾンに吸収される光量が、“ランバート・ベールの法則”に従うことから、次の様にオゾン濃度を求めることができます。

$$C = \frac{A}{\alpha T} \times \log\left(\frac{I_o}{I_x}\right) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad \text{式－１}$$

但し、　Ｃ　：オゾン濃度
　　　　$\alpha$　：オゾンの吸収係数
　　　　Ｔ　：光路長
　　　　Ｉｏ：紫外線入射光量
　　　　Ｉｘ：紫外線透過光量
　　　　Ａ　：定数

**図－１　原理図**

# ３．仕　様

型　　　　　式 ：ＰＧ－６２０ＨＡ（高濃度ガス用）
ＰＧ－６２０ＭＡ（中濃度ガス用）
ＰＬ－６２０Ａ　（溶存オゾン用）

測 定 原 理 ：紫外線吸収式

検 出 対 象 ：ＰＧ－６２０ＨＡ／６２０ＭＡ　・・・不純物の混入のないオゾンガス
ＰＬ－６２０Ａ　・・・・・・・・・・・不純物の混入のないオゾン水
他の成分が含まれる場合や、溶存オゾン水で水温が周囲気温より特に低い場合はご相談ください。

測 定 範 囲 ：

| 型 式 | ＰＧ－６２０ＨＡ | | | ＰＧ－６２０ＭＡ | | ＰＬ－６２０Ａ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 測定対象 | 高濃度乾燥オゾンガス | | | 中濃度<br>乾燥オゾンガス | | 溶存オゾン | |
| 測定範囲 | g/㎥(N) | | | ppm | g/㎥(N) | mg/L | |
| | 0～2.00 | 0～20.0 | 0～200 | 0～200 | 0 ～ 1.00 | 0～9.99 | 0～20.0 |
| ※何れか | 0～5.00 | 0～50.0 | 0～400 | 0～500 | 0 ～ 2.00 | | 0～30.0 |
| １レンジ | 0～9.99 | 0～99.9 | | 0～999 | 0 ～ 5.00 | | 0～50.0 |
| 出荷時設定 | | | | | | | 0～99.9 |

※注：①高濃度ガスモニタで単位表示wt%を希望する場合は発注時にご指定ください。
②密度g/㎥に於ける(Ｎ)は標準値(０℃、１０１３hPa(Abs))での値を示します。
③液相の場合の最小表示は小数点以下第１位までです。

測 定 周 期 ：連続測定ですが、周期的にオートゼロ機能によるゼロキャリブレーション(ゼロ補正)を行います。

採 取 方 式 ：ＰＧ－６２０ＨＡ／ＰＬ－６２０Ａ・・・供給圧力による圧送又は外部採取ポンプ送入式
ＰＧ－６２０ＭＡ・・・内蔵ポンプ吸引式

測 定 流 量 ：ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ・・・　０．２ ～ ２ L／min
ＰＬ－６２０Ａ・・・・・・　０．１～０．６ L／min
※注：ＰＬ－６２０Ａで吸引ポンプを利用して試料水をサンプリングする場合は、０．３ L／min 以下の流量でご使用ください。

常用圧力(入口) ：ＰＧ－６２０ＨＡ　・・・ ＋３９．２ ～ ＋７８．４ kPa(G)
ＰＧ－６２０ＭＡ　・・・ －１．４７ ～ ＋１．４７ kPa(G)
＊この値を超える場合は圧力補正が必要になります。
ＰＬ－６２０Ａ　・・・ ０ ～ ＋５０ kPa(G)

最大耐圧(入口) ：ＰＧ－６２０ＨＡ／ＰＬ－６２０Ａ　・・・＋０．３ MPa(G) 以下
ＰＧ－６２０ＭＡ　・・・・・・・・－０．０８～＋０．０８ MPa(G)
※注：ＰＧ－６２０ＭＡはポンプを内蔵しています。過大圧により内蔵ポンプを破損する可能性があります。最大耐圧を超える圧力がかからぬ様にしてください。

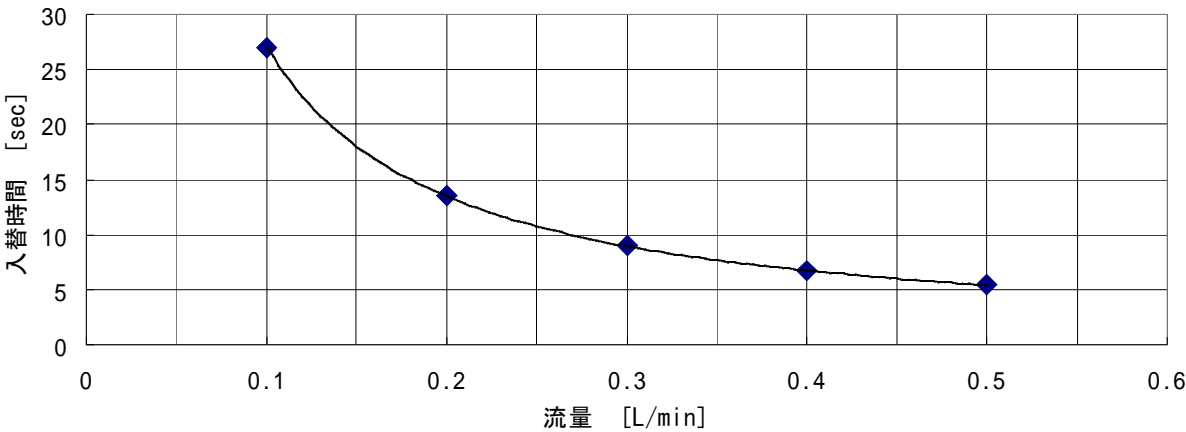
出 口 圧 力 ：大気圧

スパンドリフト ： ±１ %FS／month 以内

ゼロドリフト ： ±１ %FS／month 以内 （下記条件下での値）
但し、インターバルモードにてゼロキャリブレーションを定期的に行ってください。工場出荷時はインターバルタイマは１０分に、試料ガス(水)入れ替え時間は２０秒に設定されています。

直線性 ： ±１ %FS 以内

繰り返し性 ： １ %FS 以下

ゼロ調整 ： 内蔵のタイマにより定期的にゼロキャリブレーションを行います。
※注１： ＰＧ－６２０ＨＡとＰＬ－６２０Ａではゼロガス(水)として、オゾン発生器又はオゾン水製造装置の原料ガス(水)を使用してください。
※注２： 原料ガス(水)との入れ替え時間は流量によって変える必要があります。図－２のグラフを参照して設定してください。工場出荷時は２０秒となっています。

**図－２ 流量とゼロガス(水)入れ替え時間曲線**

表示 ：
メイン ：濃度表示
各モニタの最小表示桁は下記となります。
・ＰＧ－６２０ＨＡ／ＰＬ－６２０Ａ
１０g/m³(N)・mg/L未満の場合 ：小数点以下第２位まで表示
２０～９９．９g/m³(N)･mg/Lの場合：小数点以下第１位まで表示
１００g/m³(N)・mg/L以上の場合 ：整数第１位まで表示
・ＰＧ－６２０ＭＡ
g/m³(N)単位の場合 ：小数点以下第２桁まで表示
ppm単位の場合 ：整数第１位まで表示

サブ ：メイン表示のモード表示
気相用モニタの場合 温度表示 単位：℃
圧力表示 単位：hPa(ABS)
※注：オプション機能の圧力補正を付加した場合です。

スパン調整 ： デジタル設定（0.1%刻み）

モニタ出力 ： 出力はガス用モニタ（ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ）はオプションを含め６系統、溶存モニタ（ＰＬ－６２０Ａ）は４系統となります。

測定中信号：正常に測定しているときのみ出力
（フォトカプラオープンコレクタ出力、オプションでリレー出力が可能）
エラー信号：モニタの異常時に出力
（フォトカプラオープンコレクタ出力、オプションでリレー出力が可能）
濃度警報出力：任意一段警報設定可能　２系統　（リレー出力）
（ａ接点　接点容量定格ＡＣ１００Ｖ、１Ａ）
圧力警報出力：任意一段警報設定可能 ２系統
（※注：但し、PG－620HA／MAのみオプションで圧力補正が付加された場合）

アナログ出力 ： ＤＣ０～１Ｖ　及び　ＤＣ４～２０ｍＡ（絶縁出力）
但し、外部に接続できる負荷抵抗は電圧出力の場合１０ｋΩ以上、
電流出力の場合７５０Ω以下

モニタ入力 ： オートゼロタイミング入力　フォトカプラ駆動
駆動電流　１０≦ｉ≦２０　ｍＡ
但し、内部タイマをご使用の場合は受け付けません。

自己診断機能 ： 光源異常、セル汚れ、及び内部回路異常等を検出表示

テストモード ： アナログ出力、警報接点、電磁弁動作の各テスト可能

シリアルポート ： ＲＳ２３２Ｃによるデータ転送

１）基本仕様
①コネクタ形式　：Ｄ-sub９ピン
②通信速度　：９６００ bps
③通信方式　：全二重
④データビット長　：８ bit
⑤ストップビット長　：１ bit
⑥パリティ　：無し

２）転送フォーマット
通常のフォーマットは、送受信共下記の通り。
ＳＴＸ　データ　ＥＴＸ
**(02h)　　　　(03h)**
データ部はASCII大文字のみ（小文字は受け付ず）
データ部が複数の時は、カンマ（，）でくくること

３）データ部フォーマット
①コマンド
Ⅰ　！(21h)データポーリング　：測定データの出力要求
Ⅱ　Ｓ(53h)センス　：モニタの内部状態の出力要求
Ⅲ　Ｚ(5Ah)ゼロセット　：オートゼロ開始要求
Ⅳ　Ｍ(4Dh)メジャーセット　：強制的測定開始要求
②レスポンス
前記コマンドに対応するモニタからのデータ送信です。データ部の文字数（固定語長）は、データーポーリングでは２３文字それ以外は２文字です。

Ⅰ　測定データの出力 ！Ａ(21h 41h)，濃度値，圧力値，温度値，０／１
（ⅰ）　末尾の０／１は測定データに誤りが無ければ０、エラーの時は１を出力
（ⅱ）　下記の場合は内部のデータ値はスペースとし，末尾を１とする
モードスイッチがＭＥＳ以外の時
ＵＰ２０
Ｅｒｒ
ＡｕｔｏＺｅｒｏ
（ⅲ）　濃度値の単位及び桁数、圧力値及び温度値は表示と同様、但し表示上小数点以下が無い場合は濃度値の末尾にピリオドが付加されます。

Ⅱ　モニタの内部状態の出力　　　ＳＡ(53h 41h)，？？
？？には下記の文字が出力
（ⅰ）ＯＫ　　　：濃度測定中
（ⅱ）ＵＰ　　　：暖気運転中（ＵＰ２０の状態）
（ⅲ）ＮＭ　　　：モードスイッチがＭＥＳになっていない時
（ⅳ）ＺＲ　　　：オートゼロ動作中（アナログホールド中）
（ⅴ）Ｅ０～Ｅ６：エラー状態

Ⅲ　オートゼロ開始要求受付　　ＺＯ(5Ah 4fh)　受付ＯＫの場合
ＺＮ(5Ah 4eh)　受付ＮＧの場合
※注：本コマンドは内部タイマご使用の場合は受け付けません。

Ⅳ　強制的測定開始要求　　　　ＭＯ(4Dh 4fh)　受付ＯＫの場合
ＭＮ(4Dh 4eh)　受付ＮＧの場合

温度補正：温度補正範囲　：５～４５℃
補正温度　　：0℃　（２７３Ｋ）
但し、気相用モニタ(ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ)に限る機能です。

電源：ＡＣ１００～２２０Ｖ±１０%、５０／６０Ｈｚ

消費電力：５０ ＶＡ 以下

外形寸法：１３０Ｗ × ３１８Ｈ × ３２０Ｄ　㎜　但し、その他の突起部は含みません。

質量：約 ６ kg

使用環境：５～４０ ℃

相対湿度：９０ %ＲＨ 以下（結露のないこと）

付属品：ＡＣケーブル　　１．５ ｍ　　１式
ヒューズ　　　　ＡＣ２５０Ｖ １Ａ 耐ラッシュ型 ＵＬ規格認定品１本

配管接続口：
試料ガス(水)入出口
ＰＧ－６２０ＨＡ　　入出口共　Ｒｃ(ＰＴ)１／８インチ(Ｍ)
ＰＧ－６２０ＭＡ／ＰＬ－６２０Ａ　入出口共　φ６㎜ 兼φ１／４インチチューブ継手（フロウエル　３０シリーズ）

ゼロ(原料)ガス(水)入口
　　ＰＧ－６２０ＨＡ　　Ｒｃ(ＰＴ)１／８インチ(Ｍ)
　　ＰＧ－６２０ＭＡ／ＰＬ－６２０Ａ　　φ６mm 兼φ１／４インチチューブ継手
　　　　(フローウェル３０シリーズ)

乾燥空気入口ポート(ＰＬ－６２０Ａのみ)　外径φ６mmのワンタッチ継手

オプション機能　:　下記は何れもオプションで工場出荷時に設定されます。
①アナログ出力　ＤＣ０～１０Ｖ
　　標準はＤＣ０～１Ｖですが変更可能です。外部への負荷抵抗は１０ｋΩ以上です。
②圧力補正(ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡのみ)
　　絶対圧センサによる濃度補正を行い、圧力値の直読ができます。
　　圧力補正範囲　：０～１９６１hPa(ABS)(０～２kgf/cm²(ABS))絶対圧
　　補正圧力　　　：１気圧（大気圧）
③固定用取付板
　　モニタを固定する際に使用します。
④オゾンモニタ通信ソフト
　　モニタからのデータをパソコンで採取できます。

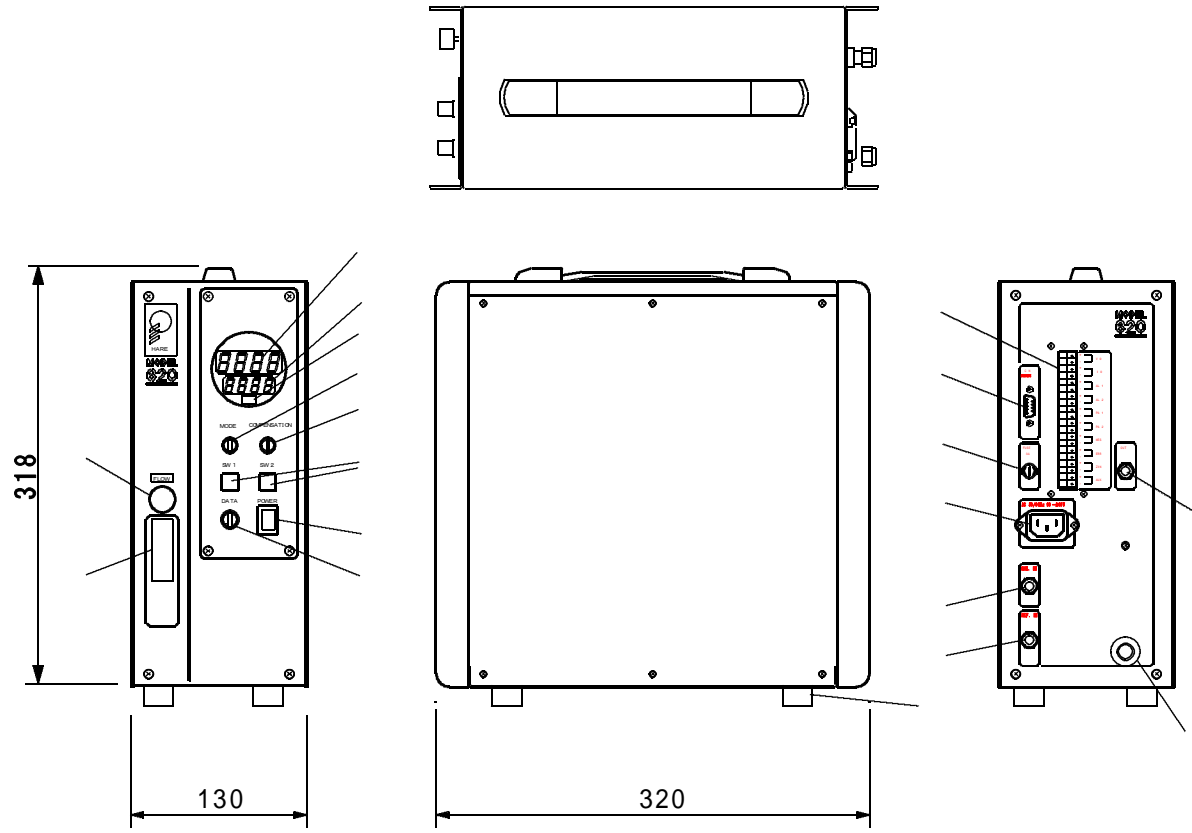
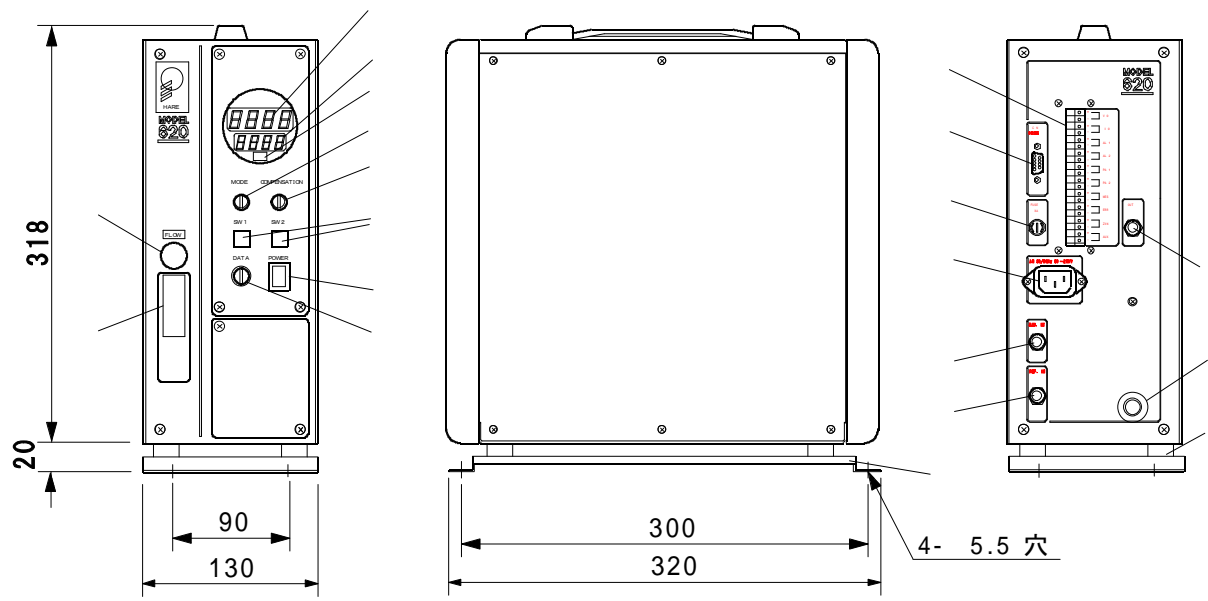
消　耗　品　:　モニタに使用している各部品には寿命があり、すべての部品の保証期間は、
納入後１年間です。また、オゾンによる材質の劣化・汚損は保証の対象外です。
主な部品の交換目安は、以下の通りです。

## 表－１　消耗品リスト

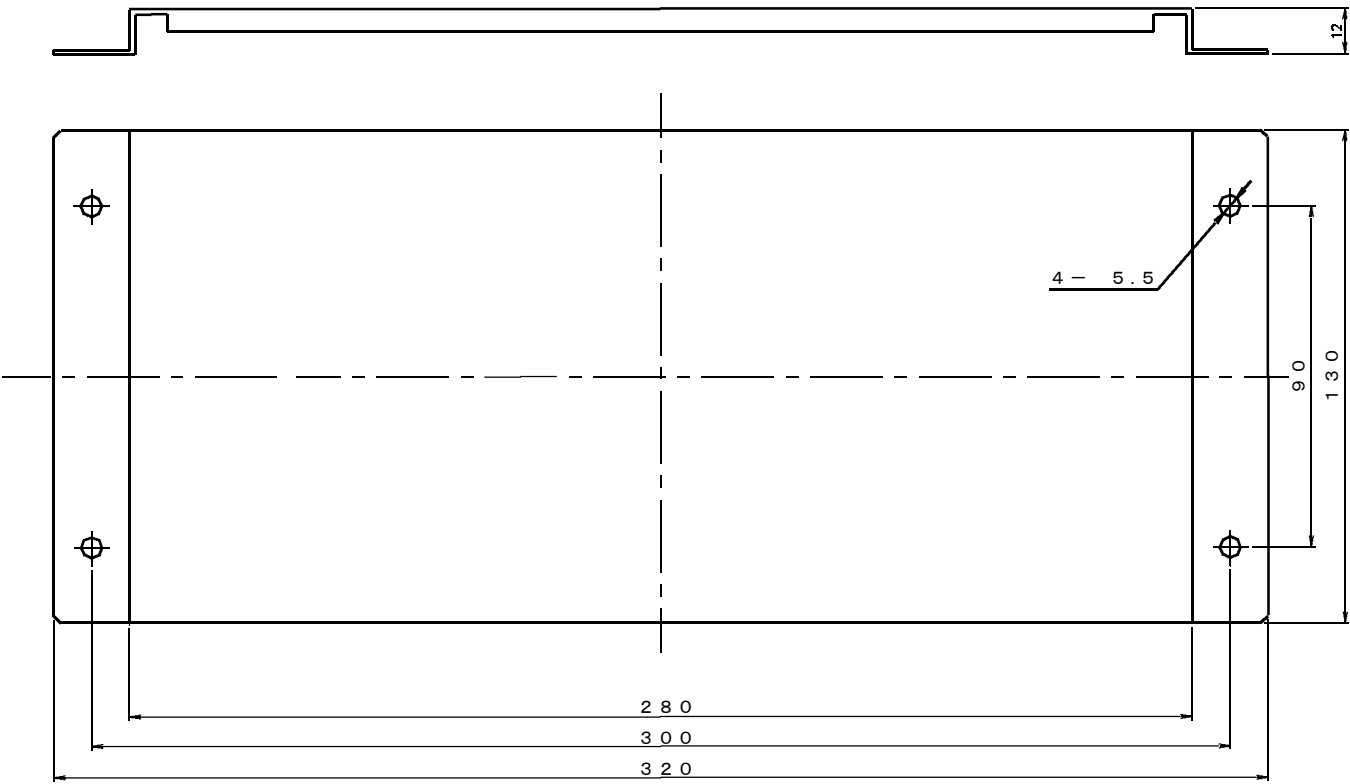
| No. | 品名 | 型式 | 使用個数 | 交換周期 |
|---|---|---|---|---|
| 共通消耗品 | | | | |
| 1 | 低圧水銀ランプ | BZ103A | 1個 | 2年 |
| 2 | セル | (注1) | | 使用状況により異なります(注2) |
| 3 | 三方電磁弁 | EM086A | | 3年(注3) |
| 4 | UVセンサ | BZ076D | | 使用状況により異なります(注4) |
| PG－620HA用消耗品 | | | | |
| 1 | 流量計パッキン | BZ035A | 1個 | 1年 |
| 2 | Oリング | NO095A/NO096A | 各1個 | 使用状況により異なります(注4) |
| PG－620MA用消耗品 | | | | |
| 1 | 流量計パッキン | NO016A | 1個 | 1年 |
| 2 | フィルタ(ゼロガス用) | NF008A | | 3年 |
| 3 | フィルタ(試料ガス用) | NF012A | | 1年 |
| 4 | ポンプ | BZ227A | | 1年 |
| PL－620A用消耗品 | | | | |
| 1 | 流量計パッキン | NO029A | 1個 | 1年 |

注1：各型式・濃度範囲によります。弊社担当にお問い合わせください。
注2：試料ガス(水)中にフッ化水素(フッ酸)等が含まれている場合や、湿潤ガスを使用している場合、テフロン配管で
　　高濃度オゾンガスを使用した場合などは、モニタ内接ガス部を浸食・汚損・白濁させることがあります。これらにより
　　モニタが故障・測定不能になった場合、保証期間内でも保証の対象外とさせて頂きますのでご注意ください。
注3：ゼロキャリブレーションのインターバルを10分と想定した場合です。
注4：弊社担当にお問い合わせください。

# ４． 外形と各部の機能表示

## ４－１　外　形

足ゴム

固定用取付板（オプション）

図－３　外形寸法と各部の名称

① 電源スイッチ
② メイン表示
③ サブ表示
④ 状態表示ＬＥＤ
⑤ モードスイッチ
⑥ 補正モード･スイッチ
（ＰＬ－６２０Ａは未使用）
⑦ 設定スイッチ １・２
⑧ データ入力スイッチ
⑨ 流量計
⑩ 流量調整弁
⑪ 電源ケーブル用ソケット
⑫ ヒューズホルダ
⑬ ＲＳ２３２Ｃコネクタ
⑭ 信号端子台
⑮ 試料ガス（水）取入口
⑯ ゼロガス（水）取入口
（ＰＧ－６２０ＨＡ／ＰＬ－６２０Ａのみ）
⑰ 排ガス（水）出口
⑱ 乾燥空気入口ポート（ＰＬ－６２０Ａのみ）
⑲ 足ゴム
⑳ 固定用取付板（オプション）

**図－４ 固定用取付板**（オプション）

## ４－２　各部の機能表示

（１）電源スイッチ（ＰＯＷＥＲ）

電源の投入・遮断操作を行います。

（２）メイン表示器（デジタル表示）

オゾン濃度測定時は、オゾン濃度を表示します。
又、エラー表示、各設定値、モードスイッチの設定により表示を行います。

（３）サブ表示器（デジタル表示）

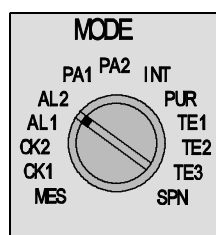
モードスイッチのポジションの表示を行います。
ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡでは温度値、オプション設定時は圧力値も表示します。

（４）状態表示灯（ＬＥＤ）

モニタの状態を識別するためのランプで、下記の状態の時に点灯或いは点滅します。

① サブ表示に温度を表示するときは点灯しています。但し、ガス用モニタの場合です。
② 各データ設定モードで入力可能になったときは点灯します。
③ オートゼロ動作時にゼロガス(水)吸引中は点滅します。

（５）モードスイッチ（ＭＯＤＥ）

測定、調整、アラーム設定等の表示の切り替えを行います。
測定モード(ＭＥＳ)以外にするとサブ表示器にポジションを示す数字を表示します。
モニタ内部の設定値を変える場合は、「5-1常設機能 (7)データセット」の頁を参照してください。

図－５　MODE SWITCH

## 表－２　MODE SWITCH

| ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ | ｻﾌﾞ<br>表示 | 機能 | 信号出力 | | | | | | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MES | ERR | AL1･2 | PA1･2 | ｱﾅﾛｸﾞ | SV | |
| ＭＥＳ | | オゾン濃度測定 | 動作 | － | － | － | － | samp(ref) | |
| ＣＫ１ | １ | センサ１光量確認 | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ref | |
| ＣＫ２ | ２ | センサ２光量確認 | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ref | |
| ＡＬ１ | ３ | アラーム１の表示及び設定 | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | samp | |
| ＡＬ２ | ４ | アラーム２の表示及び設定 | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | samp | |
| ＰＡ１ | ５ | 圧力アラーム１の表示及び設定<br>（オプション） | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | samp | ① |
| ＰＡ２ | ６ | 圧力アラーム２の表示及び設定<br>（オプション） | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | samp | ① |
| ＩＮＴ | ７ | オートゼロのインターバル<br>タイマの表示及び設定 | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | samp | ② |
| ＰＵＲ | ８ | パージ時間（ゼロガス(水)）<br>吸引時間の表示及び設定 | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | samp | ③ |
| ＴＥ１ | ９ | テストモード１<br>（アナログ出力テスト） | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | － | samp | ④ |
| ＴＥ２ | １０ | テストモード２<br>（電磁弁テスト） | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | － | ④ |
| ＴＥ３ | １１ | テストモード３<br>（アラーム出力テスト） | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | － | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | samp | ④ |
| ＳＰＮ | １２ | スパン値の表示及び設定 | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | ﾎｰﾙﾄﾞ | 非動作 | ﾎｰﾙﾄﾞ | samp | ⑤ |

※注：出力信号　：　ＳＶ以外は制御部のリアパネルからの出力信号
　　　Ｓ　Ｖ　：　電磁弁(三方弁)
　　　ｓａｍｐ　：　試料ガス(水)
　　　ｒｅｆ　：　ゼロガス(水)
　　　ﾊｲﾌｫﾝ(-)　：　変化することを意味します
　　　ホールド　：　それ以前の状態

備　考

① ガス用モニタ（ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ）で圧力補正のオプション機能を有している場合のみ有効です。単位はhPa(Abs)(絶対圧)です。詳細は「5-2オプション機能(2)圧力補正」の頁を参照してください。

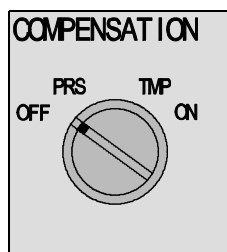
② ゼロを取る周期を表示・設定するモードです。
工場出荷時は、１０分(６００)に設定されています。

③ ゼロキャリブレーションにより、ゼロ調整を行うときに流すゼロ(原料)ガス(水)の吸引時間の設定を行います。配管長と流量によって設定してください。単位は秒です。最大９０秒まで設定できます。工場出荷時は２０秒に設定されています。

④「5-1常設機能 (5)テストモード」の項を参照してください。

⑤ スパン値の表示及び設定を行うモードです。出荷時は校正された値になっています。
詳細は「7.スパン校正」の頁を参照してください。

（６）補正モードスイッチ（ＣＯＭＰＥＮＳＡＴＩＯＮ）

ガス用モニタ（ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ）のみ使用します。液相用のＰＬ－６２０Ａの場合は未使用です。温度・圧力補正の切り換えスイッチです。
詳細は「5-1常設機能 (9)温度補正」「5-2オプション機能 (2)圧力補正・(3)温度・圧力補正」の頁を参照してください。

図－６　COMPENSATION MODE SWITCH

ＯＦＦ：　温度・圧力補正を行いません。アナログ出力も未補正濃度を出力します。
　　　　　メイン表示器は、前記モードスイッチが「ＭＥＳ」であれば未補正濃度を示します。
ＰＲＳ：　圧力補正のみを行います。アナログ出力も補正濃度を出力します。
ＴＭＰ：　温度補正のみを行います。アナログ出力も補正濃度を出力します。
ＯＮ　：　温度・圧力補正を行います。アナログ出力も補正濃度を出力します。
※注　：　但し、圧力補正に関してはオプション機能です。

（７）設定スイッチ１（ＳＷ１）

設定モード及びテストモードの時等に使用します。
詳細は「5-1常設機能 (7)データセット」の頁を参照してください。

（８）設定スイッチ２（ＳＷ２）

ガス用モニタ（ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ）でオプションの圧力補正機能が付加されているときに、温度値・圧力値の表示の切り替えを行います。
オートゼロのインターバルタイムが０に設定されているとき、ＳＷ１とＳＷ２を同時に約１秒程度押すと、マニュアルでオートゼロを行うことができます。
オートゼロは、ゼロガス（水）のみを流した状態で行ってください。
決して、オゾンガス（水）を流しているときは押さないでください。
ゼロ点がオフセットし、正確な濃度測定ができなくなります。
インターバルタイムは工場出荷時に、１０分（６００）に設定されています。

（９）データ入力スイッチ（ＤＡＴＡ）

設定モードでデータを入力させるときに使用します。
詳細は「5-1常設機能 (7)データセット」の頁を参照してください。

(10) 流量計

測定対象の試料ガス（水）の流量をチェックするためのフロート式流量計です。

(11) 流量調整弁

試料ガス（水）の流量を調整する弁（バルブ）です。適正流量になるように調整しますが、次頁の場合は調整バルブは全開にしてご使用ください。詳細は「6-1使用又は設置 (2)試料配管の接続」の頁を参照ください。

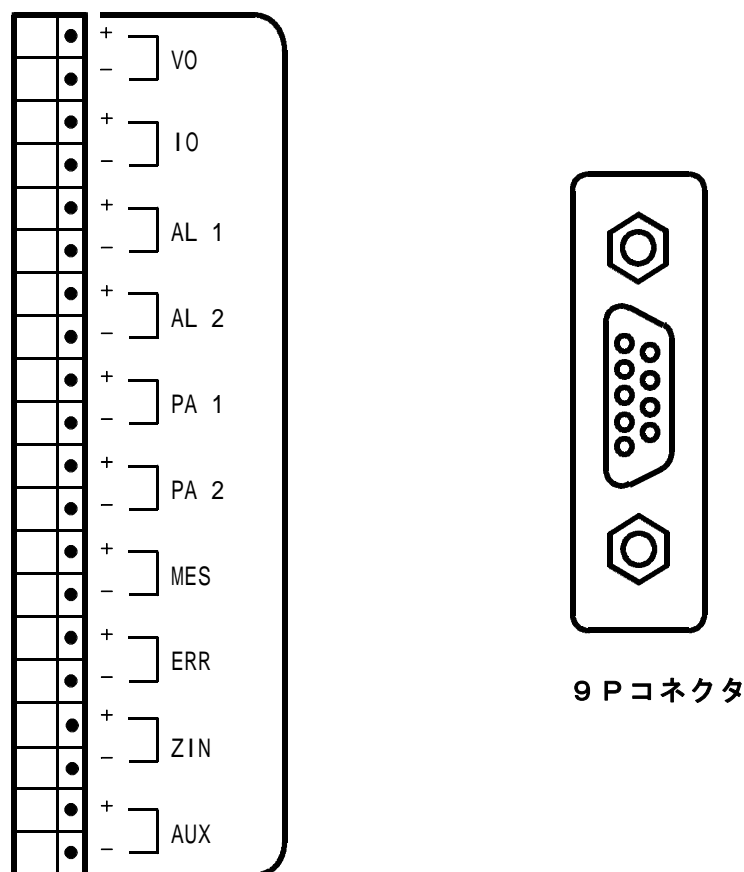
① ０．１MPa(G)を越える圧力が試料入口及びゼロガス(水)入口に掛かる場合は、この調整弁(バルブ)は全開にして、試料入口に別に調整弁を設けてください。
② ＰＬ－６２０Ａで引き圧(モニタの排水出口からポンプで吸引)でご使用の場合は、本調整弁は、全開にしてください。

(12) 電源ケーブル用ソケット
オゾンモニタを外部商用電源に接続するための配線コードのソケットです。
ＡＣ１００～２２０Ｖ ±１０%、５０／６０Ｈｚ　の電源を供給してください。

(13) ヒューズホルダ
ヒューズ規格**φ**５．２×２０㎜ ＡＣ２５０Ｖ　１Ａの耐ラッシュ型ＵＬ規格認定品のヒューズを使用してください。

(14) ＲＳ２３２Ｃ用コネクタ
ホストコンピュータと通信するためシリアルポートを利用する場合の接続コネクタです。
ＲＳ２３２Ｃに準拠しています。

(15) 信号端子台
入力信号、その他オプション信号の取り合いを行い**端子のタブを押すことでAWG#26～18の芯線が挿入でき、接続できます。**接続については「6-1使用又は設置 (5)外部信号接続方法」の頁を参照してください。**極性を間違えると故障の原因になります。**
標準仕様ではＡＬ１、ＡＬ２はリレー出力です。
ＭＥＳ、ＥＲＲ、はフォトカプラ出力ですが、オプションで２系統をリレー出力に変更できます。その場合は、ＡＬ１、ＡＬ２はフォトカプラ出力になります。
ＰＡ１、ＰＡ２は標準品は未使用です。気相用モニタ(ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ)でオプションの圧力補正を付加した場合は有効になります。下記に標準仕様の場合を説明します。

ＶＯ：アナログ電圧出力
　　ＤＣ０～１Ｖ 又は０～１０Ｖ（オプション）
ＩＯ：アナログ電流出力　　ＤＣ４～２０ｍＡ
　　外部に接続できる負荷抵抗は７５０**Ω**以下です。
ＡＬ１・ＡＬ２：アラーム１・２　リレー接点出力です。（ａ接点）
　　接点定格容量　ＡＣ１００Ｖ、１Ａ
　　通常は濃度警報出力２系統のみリレー出力です。
ＰＡ１・ＰＡ２：圧力アラーム１　フォトカプラ出力
　　絶縁分離されたオープンコレクタで、設定圧力以上になったときは、動作状態になります。但し、ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡで圧力補正のオプションが付属された場合だけ有効です。ＰＬ－６２０Ａでは未使用です。
ＭＥＳ：測定中信号
　　絶縁分離されたオープンコレクタで正常に測定してる時は、動作状態になります。
ＥＲＲ：エラー信号
　　モニタに何らかの異常が起きたときは、動作状態になります。
　　絶縁分離されたオープンコレクタです。
ＺＩＮ：オートゼロ開始パルス入力
　　通常は使用しません。外部からのタイミングでオートゼロを開始したい場合のみ使用します。「5-1常設機能 (1)オートゼロ」の頁を参照してください。
ＡＵＸ：予備端子
　　未接続の予備端子です。何も接続しないでください。

９Ｐコネクタ

図－７　リアパネル上の信号端子台とシリアルポート（９Ｐコネクタ）

## (16) 試料ガス(水)取入口

試料ガス(水)の入り口です。
ＰＧ－６２０ＨＡはＲｃ（ＰＴ）１／８インチ(Ｍ)を、ＰＧ－６２０ＭＡとＰＬ－６２０Ａはφ６㎜兼φ１／４インチチューブ継手(フローウェルの３０シリーズ)を使用しています。試料ガス(水)を配管してください。

## (17) ゼロガス(水)取入口

ゼロガス(水)の入り口です。
ＰＧ－６２０ＨＡはＲｃ（ＰＴ）１／８インチ(Ｍ)を、ＰＬ－６２０Ａはφ６㎜ 兼φ１／４インチチューブ継手(フローウェルの３０シリーズ)を使用しています。オゾンガス(水)製造装置の原料ガス(水)を配管してください。

※注：試料水(ガス)中にフッ酸・フッ化水素等が含まれている場合や、湿潤ガスを使用している場合、テフロン配管で高濃度オゾンガスを使用した場合などは、モニタ内接ガス(液)部を浸食・汚損・白濁させることがあります。
これらによりモニタが故障・測定不能になった場合、保証期間内でも保証の対象外とさせて頂きますのでご注意ください。

（18） 排ガス（水）出口

排ガス（水）出口です。
ＰＧ－６２０ＨＡはＲｃ（ＰＴ）１／８インチ（Ｍ）を、ＰＧ－６２０ＭＡとＰＬ－６２０Ａは**φ**６㎜ 兼**φ**１／４インチチューブ継手（フローウェルの３０シリーズ）を使用しています。出口配管をしてください。
尚、排ガス（水）はオゾンガス（水）分解処理をした後、排出してください。

（19） 乾燥空気入口ポート

ＰＬ－６２０Ａ専用で内部結露防止用です。高温多湿の環境でご使用されるか、試料水温が低く結露が予想される場合はこの入口より乾燥空気を注入してください。
外径**φ**６㎜のワンタッチ継手です。適正流量は０．１～１．０L/min程度です。使用するコンプレッサ等はダスト・ミストが入らない様にオイルレスのものを使用してください。

# ５．機　能

## ５－１　常設機能

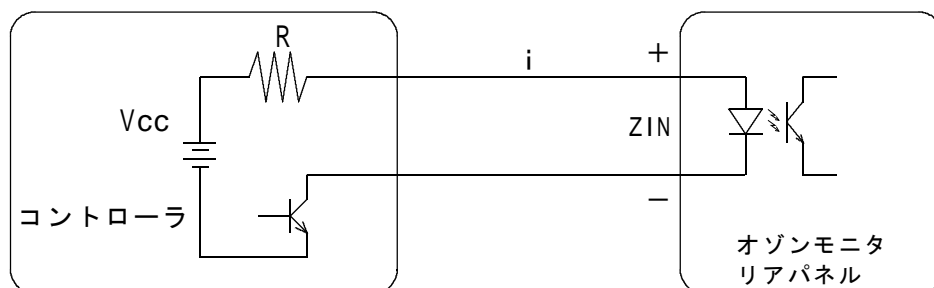
### （１）オートゼロ

紫外線吸収式のオゾン濃度計の場合、経時変化等によりゼロ点がずれることがあります。
本器ではこの調整を、モニタ内部のタイマ、前面パネルのスイッチ、又は外部からの信号により自動で行うことができます。
ガス（水）入れ替え時間はフロントパネルから０～９０秒の間１０秒刻みで任意に設定できます。工場出荷時は２０秒に設定されていますが、モニタへの流量によって設定してください。

※注１：ＰＧ－６２０ＨＡとＰＬ－６２０Ａで本機能を使用するには試料ガス（水）と共にゼロガス（水）（原料ガス（水））の供給をする必要があります。

※注２：この補正値は電源を切っても記憶しています。但し長時間電源を落とされますと、補正量がずれることがありますので再度ゼロキャリブレーションを行ってください。

●自動による方法１（内部タイマによるオートゼロ）
本器は内部に任意に設定できるタイマがあります。従ってこのタイマを使用して、定期的にゼロ点調整を行うことができます。
内部タイマの詳細については「5-1常設機能 (3)インターバルタイマ」の頁を参照してください。

●自動による方法２（外部のシーケンサ等によるオートゼロ）
外部のシーケンサ等のコントローラからの信号による、定期的なゼロキャリブレーションです。
外部からの信号をモニタのリアパネルに入力してください。下図に接続例を示します。

モニタの入力はフォトカプラを使用しています。
電流の制限抵抗Ｒで電流ｉが以下の範囲に収まるように設定してください
１０ ≦ｉ≦ ２０ mA

$$i = \frac{Vcc}{R}$$

図－８　接続例

※注１：シーケンサ又はタイマリレー等のコントローラの「ＯＮ」時間は約１秒程度にしてください。

※注２：シーケンサ等のコントローラの出力がトランジスタ(オープンコレクタ)の場合は、図ー８の通り接続してください。極性を間違えると故障する場合がありますので注意してください。

●手動による方法（マニュアルゼロ）

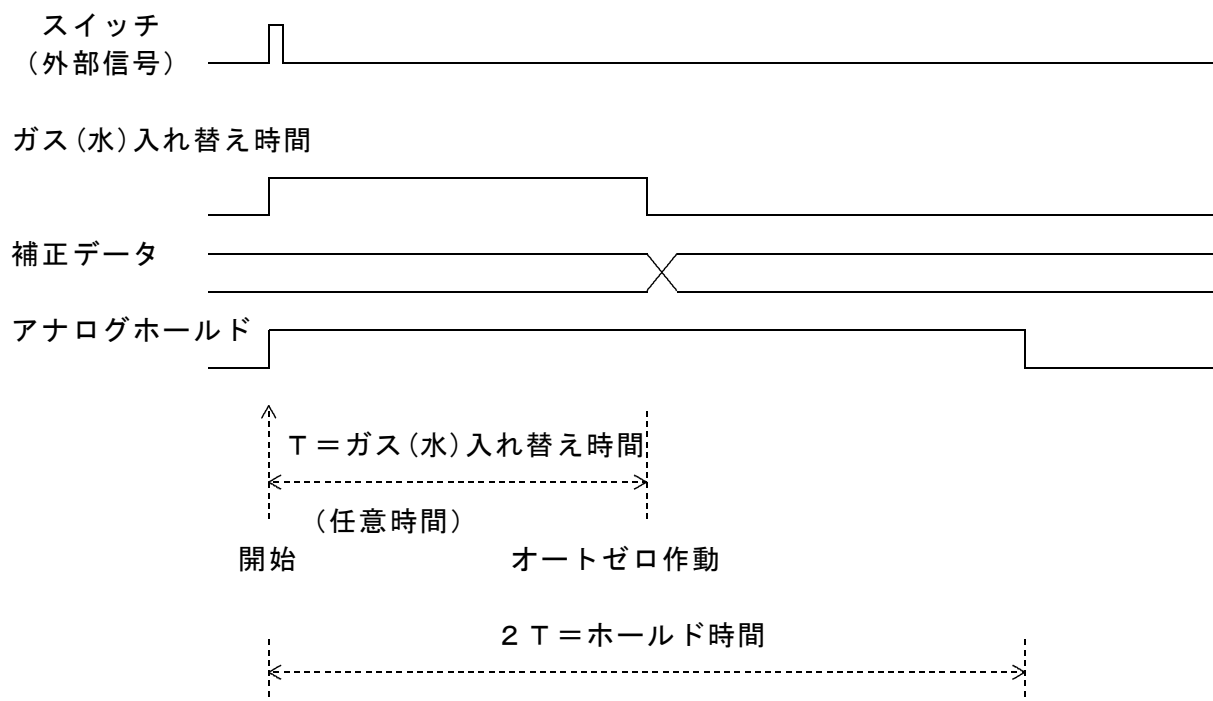
① モードスイッチがＭＥＳになっていることを確認してください。
ＭＥＳモード以外の時(チェックモード、テストモード、設定モード)では、ゼロキャリブレーションの入力は受け付けません。

② 設定スイッチ１と２を同時に約１秒間押します。(これでキャリブレーションします)

※注１：上記の「自動による方法２」又は「手動による方法」でゼロキャリブレーションを行う場合は、インターバル時間の設定を「０」にしておいてください。

※注２：あらかじめ「図ー12～15」の頁を参照してゼロガス(水)(原料ガス(水))の供給をして於いてください。

## （２）アナログ出力のホールド

上記オートゼロを行った場合、アナログ出力は試料ガス(水)入れ替え時間の倍の時間ホールドされます。下図にタイミングを示します。又、後述する濃度アラームもこの間は影響を受けません。このパージ時間(ガス(水)入れ替え吸引時間)Ｔは、０～９０secの間 １０sec単位で任意に設定できます。設定方法は、「5-1常設機能 (7)データセット」の頁を参照してください。Ｔ＝０に設定されたときは、ゼロガス(水)吸引時間はないものと見なし、オートゼロの補正は直ちに行われます。この場合のアナログホールドは行われません。

**図ー９　オートゼロ　タイミングチャート**

原料ガス(水)との入れ替え時間は流量によって変える必要があります。
９頁の「図ー2」のグラフを参照して設定してください。
工場出荷時は２０秒となっています。

## （３） インターバルタイマ

本器は内部にオートゼロ用インターバルタイマを持っています。
即ち、ゼロガス(水)吸引時間のタイマとは別にゼロを取る周期を任意に設定できます。
設定できる時間は下記の通りです。これらの時間単位を区別する為、メイン表示の最上位に特殊文字を表示します。工場出荷時は６００sec(１０分)に設定されています。

| 設定時間 | 単位 | 特殊文字 |
|---|---|---|
| 0,30,120,300,600 | sec | ブランク |
| 1,2,5,10 | hour | H |
| 1,2,5,7,14,30 | day | L |

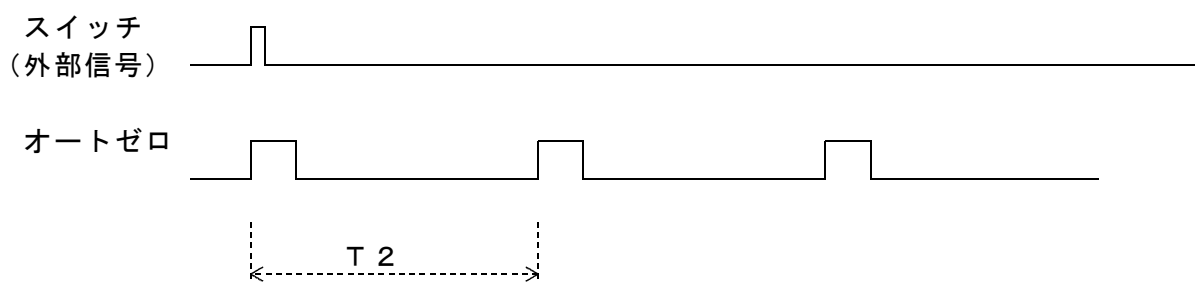
「図－9」にそのタイミングチャートを示します。
尚、最初のオートゼロのトリガは、インターバルタイマが有限値(０以外の値)の場合は、下記の３通りです。

① 暖機運転(ＵＰ２０)から測定(ＭＥＳ)モードになった時
② チェックモードから測定モードになった時
③ 暖機運転中にＲＳ２３２Ｃから強制的測定モードへのコマンドが入力された時

次回からは、設定されたインターバル時間毎に行われます。

インターバルタイマが０に設定してある場合(Ｔ２＝０)は、下記のタイミングでオートゼロが掛かります。

① スイッチ１・２が同時に押された時
② 外部からのオートゼロ信号が入力された時
③ ＲＳ２３２Ｃからゼロセットのコマンドが入力された時

Ｔ２＝０に設定された時は、セルフインターバルは無いものと見なし、それ以降のオートゼロは取りません。但し再度、外部からの信号によるもの、あるいはフロントからのマニュアル入力があった時は行います。外部にコントローラ等を設けて信号でオートゼロを動作させる場合は、このインターバルタイマは設定しないでください(０を入力しておいてください)。
もし、インターバルタイムが有限値(０以外の値)のときは、モニタ自体がゼロのインターバルを管理するものと見なし、一切の外部トリガを受け付けません。
ここで外部トリガとは、フロントからのスイッチ・端子台からの入力・シリアルポートのコマンドの何れかのことです。

**図－10 インターバルタイマ**

## （４）自己診断及びチェックモード

① 自己診断機能

本器は測定中に内部動作の異常が起こったとき、これを検出しフロントパネルのメイン表示器にエラーとして表示します。又、端子台からエラー信号が出力されます。
この場合は正常な測定はできません。
エラーの種類については「8.保守点検 (5)エラー表示」の頁を参照してください。

② チェックモード

低圧水銀ランプの光量をチェックするモードです。
モードスイッチをＣＫ１にするとセンサ１、ＣＫ２にするとセンサ２の値を表示します。
消耗品であるランプ交換の時期を確認する場合に使用してください。

## （５）テストモード

本器に接続された外部信号のテストを行うモードで、下記の３種類のテストができます。

① テストモード１（アナログ出力テスト）

モードスイッチをＴＥ１にするとアナログ出力のテストを行います。
このモードになったとき、設定スイッチ１（ＳＷ１）を押すと、順次メインの表示が０・２５・５０・７５・１００%となります。アナログ出力はそのフルスケールに対応した割合で変化します。

② テストモード２（電磁弁動作テスト）

モードスイッチをＴＥ２にすると電磁弁の動作テストを行います。
このモードになったとき、設定スイッチ１（ＳＷ１）を押すと、順次メインの表示が下記の様に変化し電磁弁の動作と不動作の確認を行います。

□□□Ｐの表示　：動作状態の時(電磁弁がＯＮ)
□□□Ｓ（５）の表示：不動作状態の時(電磁弁がＯＦＦ)

□はブランクを意味します。

③ テストモード３（アラーム出力テスト）

モードスイッチをＴＥ３にすると濃度アラームの出力信号の動作テストを行います。
このモードになったとき、設定スイッチ１（ＳＷ１）・設定スイッチ２（ＳＷ２）がそれぞれアラーム１・アラーム２に対応し、テストを行うことができます。
この時、メインの表示は下記の様になります。

## （６）アラーム設定

本器は２系統のアラームを有しています。
これらは独立して動作するため、最大・最小の２値の設定を行うことなどできます。
このアラームの設定値はフルスケールまでの値が入力可能です。
測定中に表示値がアラーム設定値を越えると、裏面端子台に接続されたアラーム信号が駆動します。入力方法は次ページの「(7)データーセット」の頁を参照してください。

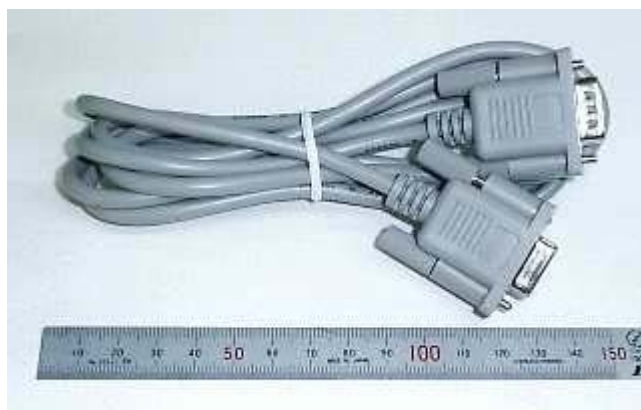
（７）データセット

本器では各種定数をユーザが簡単に設定することができます。設定できるのは次の種類です。濃度アラーム（ＡＬ１、ＡＬ２）、圧力アラーム（ＰＡ１、ＰＡ２）但し気相用モニタでオプションの圧力補正を付加している場合、インターバル時間（ＩＮＴ）、ゼロガス（水）吸引時間（ＰＵＲ）、スパン設定値（ＳＰＮ）の５系統７種類です。
これらの定数は、電源を切っても内部で記憶しています。

① モードスイッチを各モードにすると、現在設定されている値をメイン表示に出力します。
② 設定スイッチ１（ＳＷ１）を一度押すと、状態表示灯（ＬＥＤ）が点灯し設定可能モードとなります。
③ データのつまみを回すと、メイン表示の値が変化します。右回り（時計方向）に回すと値が増加し、左回り（反時計方向）に回すと値は減少します。
④ 再度、設定スイッチ１（ＳＷ１）を押すと入力が固定されます。
この状態表示灯（ＬＥＤ）は消灯し入力は完了します。
⑤ ②又は③の状態からモードスイッチを変更すると、以前の値のままとなります。

※注１：インターバル時間の値は工場出荷時は「６００」に設定されています。
※注２：ゼロガス（水）吸引時間の値は工場出荷時は「２０」に設定されています。
※注３：スパン値は工場出荷時に弊社基準器により校正された値が設定されています。

（８）シリアルポート

ホストコンピュータとのハンドシェイクでデータのやりとりを行います。
外部コントロール機器（ＤＴＥ）からのコマンドに対応して動作するものです。
従って、コマンドによる指令がなければモニタからデータを出力することはありません。
又、指定されたコマンド以外のデータを受信してもモニタは何の反応もしません。
一度コマンドを受け付けると、完全にアンサを出力し終えるまでは次のコマンドを受け付けません。
モードスイッチは原則としてＭＥＳモードに合わせておいてください。
このスイッチの動作を外部からコントロールすることは不可能です。
ケーブルは市販品のストレートケーブルをご使用ください。

**図－11 ストレートケーブル**

① 基本仕様
・コネクタ形式　　　　　　　：９ピンＤサブ　メス

| | | |
|---|---|---|
| **1:CD** | **2:TD** | **3:RD** |
| **4:DTR** | **5:GND** | **6:DSR** |
| **7:RTS** | **8:CTS** | **9:RI(open)** |

※注：コネクタ固定用勘合固定台のねじサイズはＵＮＣ＃４－４０(インチねじ)です。

・通信速度　　　　　　　　　：９６００ bps
・通信方式　　　　　　　　　：全二重
・データビット長　　　　　　：８ bit
・ストップビット長　　　　　：１ bit
・パリティ　　　　　　　　　：無し
・Ｘパラメータ　　　　　　　：未使用

② 転送フォーマット
通常のフォーマットは、送受信共下記の通りです。
ＳＴＸ　データ　ＥＴＸ
**(02h)**　　　　**(03h)**
データ部は英字ASCII大文字のみとします。（小文字は受け付けません）
データ部が複数の時は、カンマ（，）でくくります。
※注：ＳＴＸからＥＴＸまでが１センテンスとなります。
コマンドにより文字数は変わりますが、各コマンドでは固定語長となります。

③ データ部フォーマット
● コマンド
ホストからモニタへのコマンドは下記の４種類です。
原則として、これらのコマンドに対応してモニタは動作します。
従って、指定されたコマンド以外のデータを受信してもモニタは何の反応もしません。
・　！(21h)　データポーリング　　　　：測定データの出力要求
・　Ｓ(53h)　センス　　　　　　　　　：モニタの内部状態の出力要求
・　Ｚ(5Ah)　ゼロセット　　　　　　　：オートゼロ開始要求
・　Ｍ(4Dh)　メジャーセット　　　　　：強制的測定開始要求
シリアルポートからオートゼロを動作させる場合は、内部のインターバルタイマは設定しないでください(０を入力しておいてください)。
インターバルタイムが有限値(０でない値)が設定されていると、モニタ自体がゼロのインターバルを管理するものと見なし、一切の外部トリガを受け付けません。
モードスイッチを一旦切り替えることにより、ＵＰ２０からのｒｓｔ動作になりますが、外部コントロールでは「Ｍ」コマンドによりサポートしています。

● レスポンス
前記コマンドに対応するモニタからのデータ送信です。従って、コマンドに１対１で対応します。レスポンスは全て固定語長です。以下に各コマンドに対するレスポンスの詳細を示します。
ａ 測定データの出力　　　　　！Ａ(21h 41h)，濃度値，ブランク，ブランク，０／１
　　　　　　　　　　　　　　　！Ａ，□□□□□□，□□□□□，□□□□□□，□

！～エラービットまで含めて　計２３文字です。エラー時(エラービット＝１)の時は全ての文字をスペースで埋め、何れの場合でも２３文字となります。濃度値は符号も入れて６文字です。

±ＸＸＸＸ．又は　±ＸＸＸ．Ｘ　又は±ＸＸ．ＸＸ　又は±Ｘ．ＸＸＸとなります。

例　＋００００．　：　０　g/m³(N) の場合

＋０１５．１　：１５．１ mg/L の場合

ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡでオプションの圧力補正がある場合は、圧力値として５文字出力します。ＸＸＸＸ．又は０．ＸＸＸとなります。

オプションがない場合又はＰＬ－６２０Ａでは５文字分スペースが続きます。

例　１０２０．：　１０２０ hPa の場合

同様にＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡでは温度補正がありますので、温度値として５文字出力します。０ＸＸ．Ｘ　又はＸＸ．ＸＸとなります。ＰＬ－６２０Ａでは５文字分スペースが続きます。

例　０３０．２　：　３０．２ ℃ の場合

ⅰ末尾の０／１は測定データに誤りが無ければ０、エラーの時は１を出力します。

ⅱ下記の場合は内部のデータ値はスペースとし，末尾を１とします。

モードスイッチがＭＥＳ以外の時

ＵＰ２０

Ｅｒｒ

ＡｕｔｏＺｅｒｏ

ｂ モニタの内部状態の出力　ＳＡ(53h 41h)，？？

？？には下記の文字が出力されます。

尚、エラー状態の詳細については「8.保守・点検 (5)エラー表示」の頁を参照してください。

ⅰＯＫ　：濃度測定中

ⅱＵＰ　：暖気運転中（ＵＰ２０の状態）

ⅲＮＭ　：モードスイッチがＭＥＳになっていない時

ⅳＺＲ　：オートゼロ動作中（アナログホールド中）

ⅴＥ０～Ｅ６　：エラー状態

ｃ オートゼロ開始要求受付　ＺＯ(5Ah 4fh)　受付ＯＫの場合

ＺＮ(5Ah 4eh)　受付ＮＧの場合

受け付けないのは、上記モニタの内部状態がⅠ～Ⅳ(ＵＰ２０～エラー)の場合です。

ｄ 強制的測定開始要求　ＭＯ(4Dh 4fh)　受付ＯＫの場合

ＭＮ(4Dh 4eh)　受付ＮＧの場合

本コマンドは、電源の瞬停から復帰したときの暖機運転(ＵＰ２０)を省略する為のものです。数分以上の停電から復帰した場合は使用しないでください。この場合は、通常の暖機運転をへて測定に入ってください。

受け付けないのは、上記モニタの内部状態が暖機運転(ＵＰ２０)以外の場合です。

（９）温度補正

本機能は、気相用モニタ（ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ）に限る機能です。
ガスモニタは測定ガスの温度の影響を受けることがあります。ガス濃度測定値は温度に反比例することから、測定誤差をなくす為、温度センサからの信号を利用し自動的に換算をします。補正をするかしないかは、フロントパネルの補正モードスイッチにより設定できます。「4.外形と各部の機能表示」の項を参照してください。温度値はフロントパネルのサブ表示器に表示されます。単位は℃です。

温度補正範囲　：５～４５℃
補正温度　　　：０℃　（２７３Ｋ）

$$\text{補正オゾン濃度} = \text{未補正オゾン濃度} \times \frac{\text{ガス温度} + 273}{273} \quad \cdot\cdot \quad \text{式－2}$$

## ５－２ オプション機能

以下に記す項目はオプション機能です。標準ではありません。

（１）電圧出力

標準はＤＣ０～１Ｖ出力ですが、オプションでＤＣ０～１０Ｖに変更し背面パネル端子台“ＶＯ”から出力することも可能です。
外部に接続される制御機器が電磁環境に影響左右されないようにしてください。
配線については「6-1使用又は設置の要件 (4)制御出力信号の配線」の頁を参照してください。

（２）圧力補正

本機能は気相用モニタ（ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ）に限るオプション機能です。
オプション機能として圧力補正を使用する場合は、圧力補正と温度・圧力補正が選択可能になります。オゾンにかかわらずガスモニタの出口は大気圧に開放し、圧力誤差を最小にする様配慮することが一般的ですが、ある本器は供給オゾンガスを測定可能とした為、検出部に圧力が掛かることがあります。ガス濃度測定値は圧力に比例することから測定誤差をなくす為、圧力センサからの信号を利用し自動的に大気圧換算をします。
補正をするかしないか、及び補正方法の選択は、フロントパネルの補正モードスイッチにより設定できます。「4-2各部の機能表示」の頁を参照してください。
圧力値はフロントパネルのサブ表示器に表示されます。
本器は内蔵されるのは絶対圧センサで表示単位は hPa(ABS) です。

圧力補正範囲　：０～１９６１hPa(ABS)（０～２kgf／$cm^2$(ABS)）絶対圧
補正圧力　　　：１気圧　（大気圧）

$$\text{補正オゾン濃度} = \text{未補正オゾン濃度} \times \frac{\text{大気圧}}{\text{ガス圧力}} \quad \cdots\cdots \quad \text{式－3}$$

（３）温度・圧力補正

標準機能の温度補正とオプション機能の圧力補正を組み合わせて補正します。
補正温度は「5-1常設機能 (9)温度補正」の項、補正圧力は上記と同様です。
補正式は下記の通りとなります。

$$補正オゾン濃度 = 未補正オゾン濃度 \times \frac{ガス温度 + 273}{273} \times \frac{大気圧}{ガス圧力} \quad ・・ 式－４$$

（４）オゾンモニタ通信ソフト

データロギングソフトウエアです。ホストコンピュータから、シリアルポート(ＲＳ２３２Ｃ)を介して本器のデータを定期的に吸い上げます。採取したデータはＣＳＶ形式のファイルとしてセーブすると共にディスプレイに出力します。詳細は、オゾンモニタ通信ソフトウエアの取扱説明書(EOP-P61-016-7-001)をご覧ください。

使用環境

（１）ハード構成

①パーソナルコンピュータ本体(ＲＳ２３２Ｃにて接続可能な端子があるもの)
②ＣＲＴ又は同等の機能を有するディスプレイ
(640x480 解像度 256 色またはそれ以上で表示するもの)
③４倍速以上のＣＤドライブ
④マウス

（２）動作環境

①ＯＳ　　　　　　　　　　：Ｗｉｎｄｏｗｓ９５(OSR2.x以降)、９８、ＮＴ２０００、ＭＥ、ＸＰ
②パーソナルコンピュータ　：ＤＯＳＶ互換機
③メイン・メモリ　　　　　：６４Ｍバイト以上
④ハードディスクの空き容量：ワークエリアとして１００Ｍバイト以上

# ６． 設置と操作

## ６－１　使用又は設置

### （１）使用禁止場所

機器の損傷や故障を防ぎ安定に動作させる為や安全性を確保するため、次の様な場所を避けて設置してください。

①埃の多い場所や、硫化ガス(水)素、亜硫酸ガス、ハロゲン・ガス等腐食性ガスの漂う場所
②高温、高湿度の雰囲気、温度変化の激しい場所
③強い振動あるいは継続的に振動を受ける場所
④直射日光の当たる場所
⑤強力な磁場、電場、高周波発生源の付近
⑥機器の保守、点検のスペースがない危険な場所
⑦爆発性ガスが成生する可能性のあるプロセスの現場

**危　　　険**
● **本装置は防爆構造ではありません。爆発性ガスの存在する雰囲気では絶対に、使用しないでください。**
**ご使用の場合は、爆発を発生させる原因になります。**

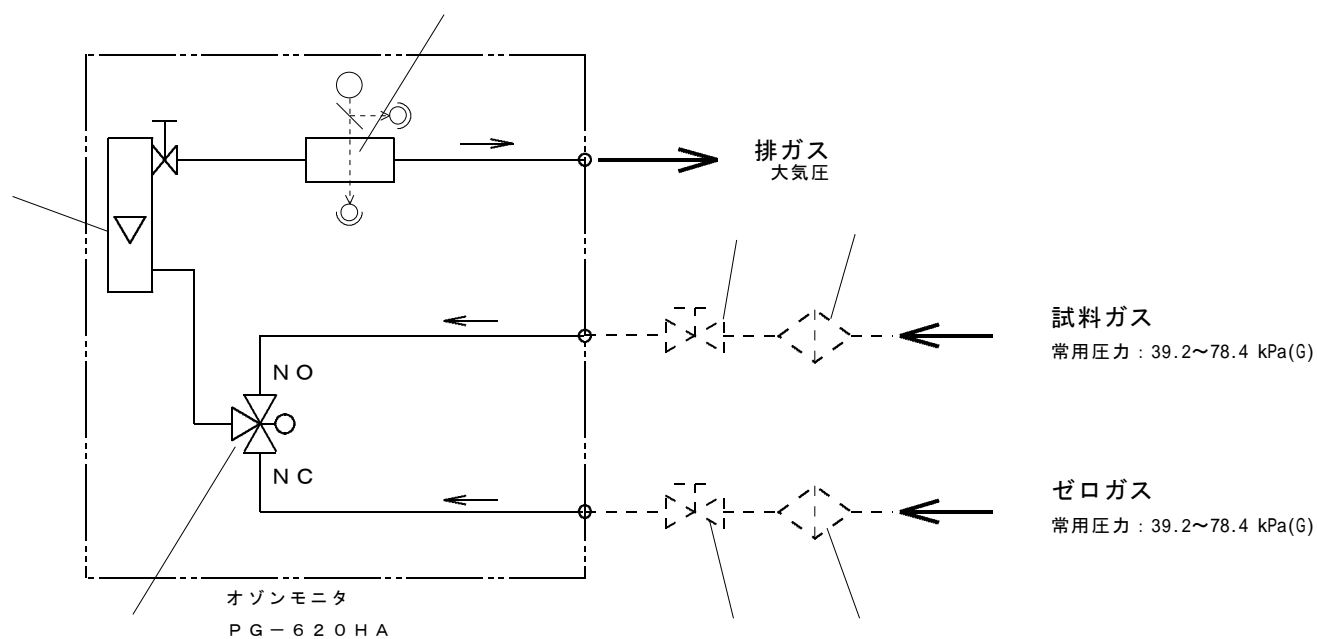
**警　　　告**

● 最大耐圧以上の試料ガス(水)は絶対に導入しないでください。
各容器・部品が破損又は破裂しオゾンが漏れることがあります。
装置は特別に記述していない限り試料ガス(水)は大気圧下での測定を想定しています。

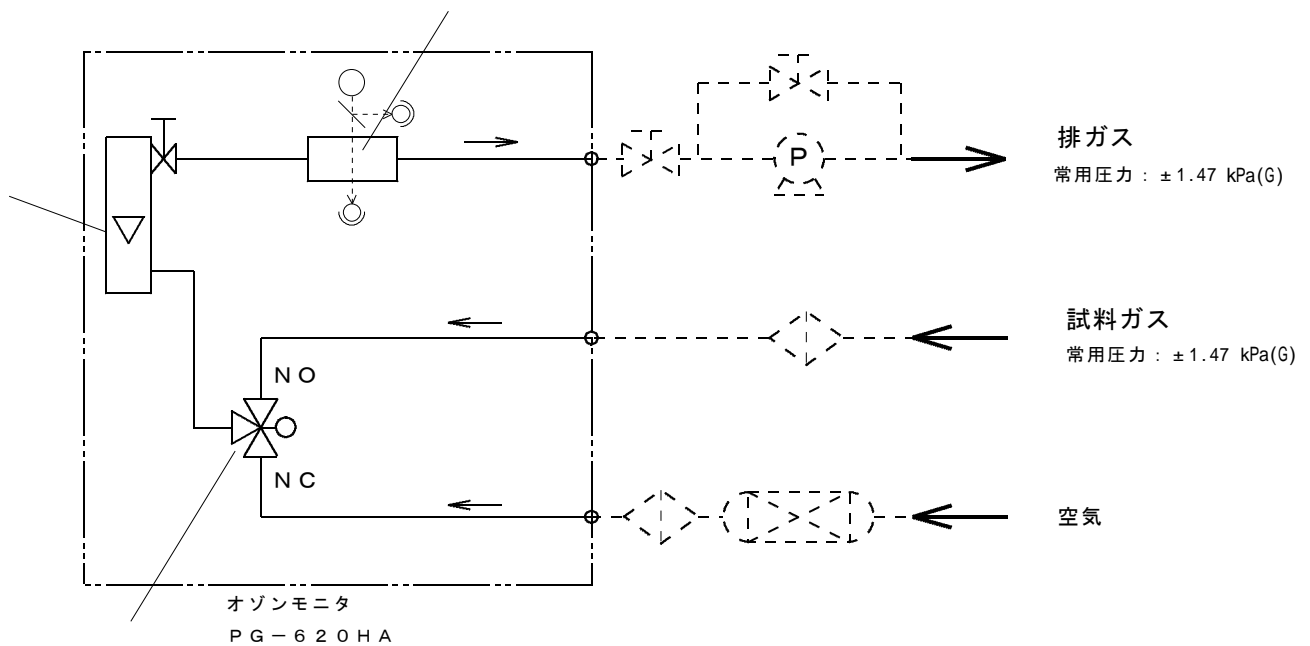
**注　意：本装置は精密機器です。衝撃や振動を与えないでください。**

### （２）試料配管の接続

次頁にそれぞれの機種の流路図を示します。
使用例を参照して、適した配管接続で御使用ください。

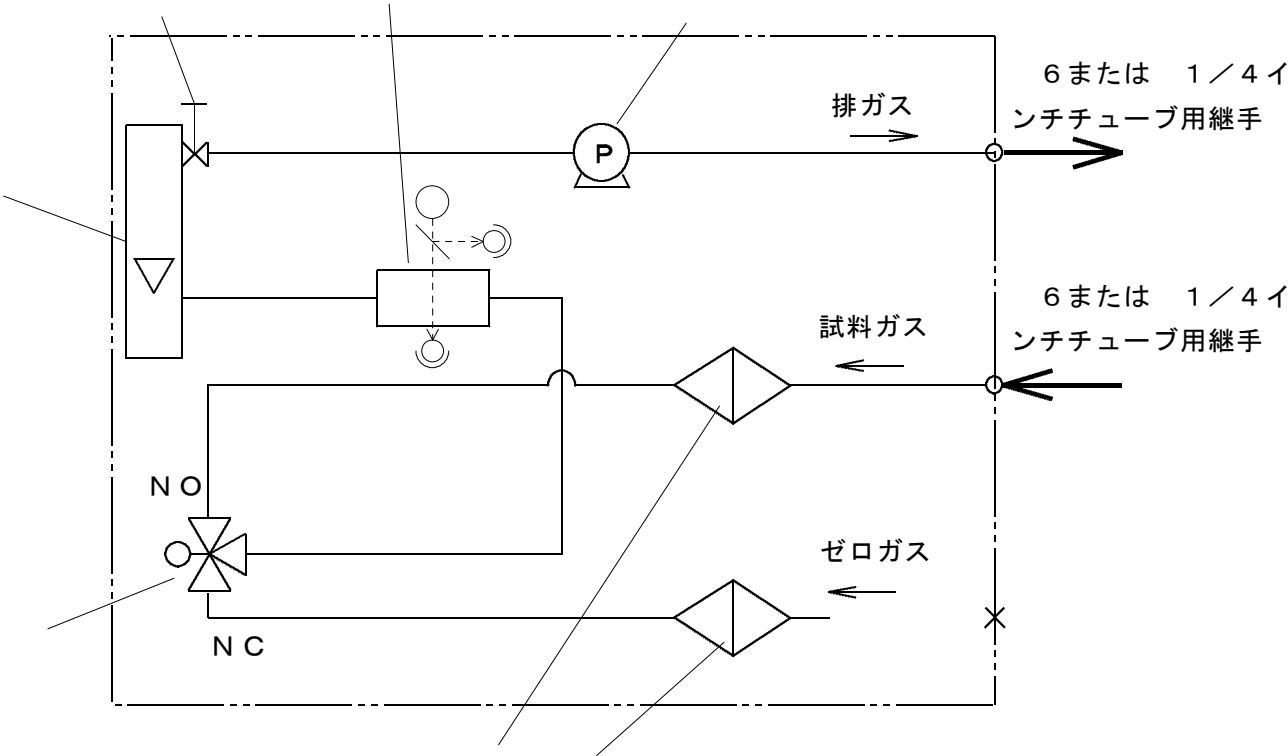
①ＰＧ－６２０ＨＡ

① 試料ガスフィルタ
② 試料ガス流量調整弁
③ ゼロガスフィルタ
④ ゼロガス流量調整弁
⑤ 三方電磁弁
⑥ 流量計
流量計の流量調節弁(ニードルバルブ)は、全開の条件で②及び④の弁で流量調整してください。
⑦ セル

※①～④は外付け（オプション）

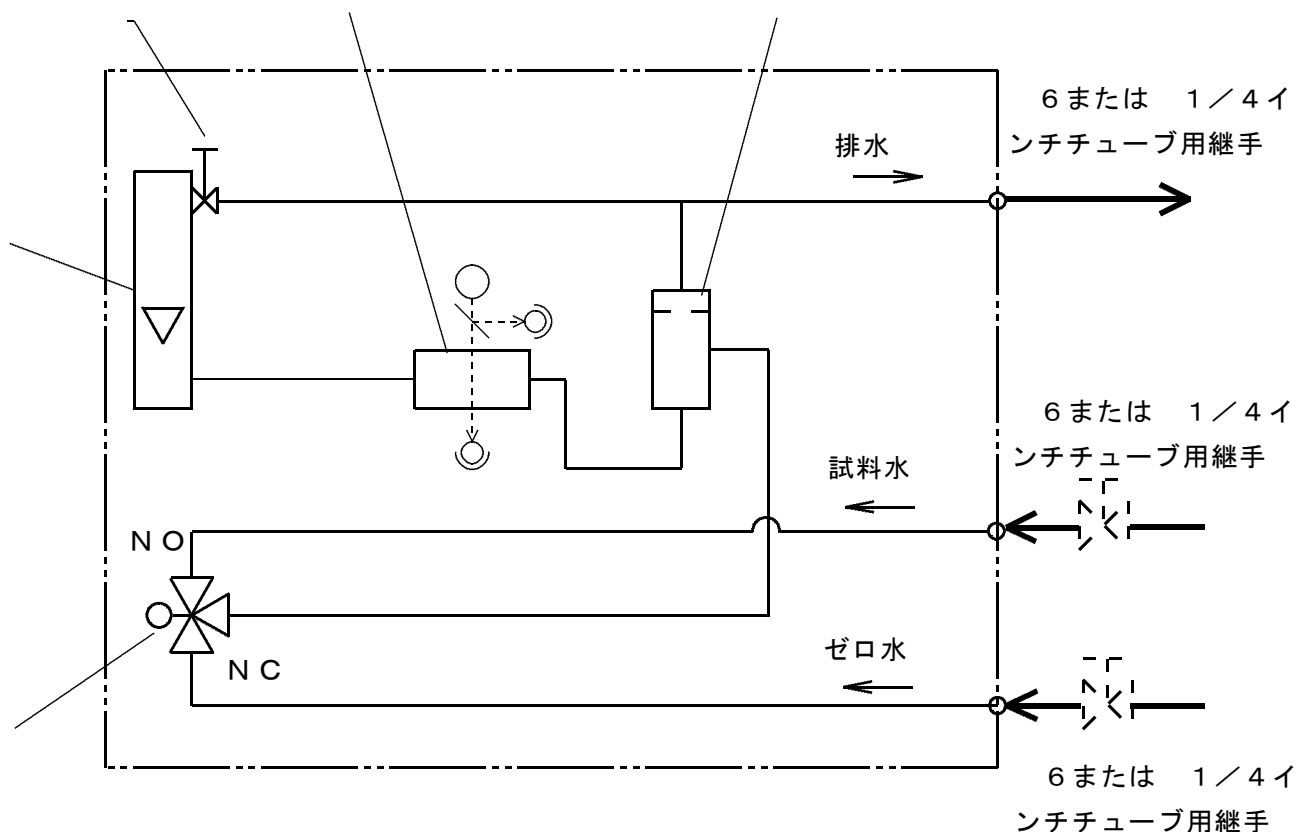
**図－12 流路図** 発生オゾンを測定する場合

① バイパス弁
② ポンプ
③ 試料ガスフィルタ
④ ゼロガスフィルタ
⑤ ゼロガス生成器
⑥ 流量調整弁
⑦ 三方電磁弁
⑧ 流量計
流量計の流量調節弁(ニードルバルブ)は全開の条件で⑥の流量調整弁で調整を行ってください。
⑨ セル

※①～⑥は外付け（オプション）

**図－13　流路図**　排オゾンを測定する場合

②ＰＧ－６２０ＭＡ

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ゼロガスフィルタ | ⑤ | 流量計調節弁 |
| ② | 試料ガスフィルタ | ⑥ | セル |
| ③ | 三方電磁弁 | ⑦ | ポンプ |
| ④ | 流量計 | | |

**図－14　流路図**　ＰＧ－６２０ＭＡの場合

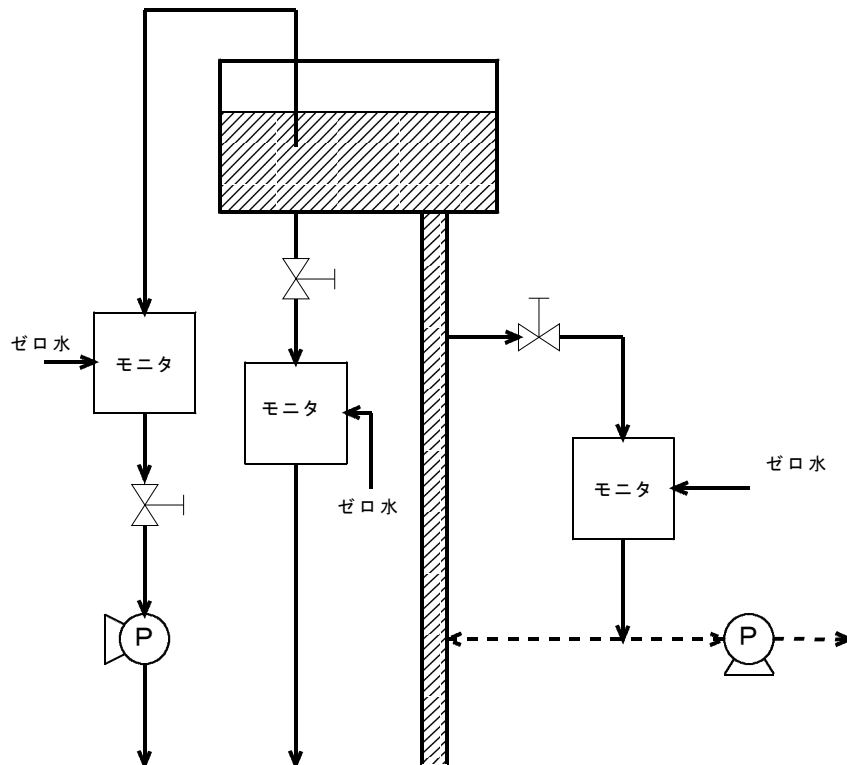
③ＰＬ－６２０Ａ

① 三方電磁弁
② 流量計
③ 流量計調節弁
④ セル
⑤ 脱泡器
⑥ 流量調整弁
⑦ 流量調整弁

（⑥，⑦はオプション）

**図－15　流路図**　ＰＬ－６２０Ａの場合

ＰＧ－６２０ＨＡはＰＴ１／８インチ、ＰＧ－６２０ＭＡとＰＬ－６２０Аはφ６㎜又はφ１／４インチのチューブを接続させることになっています。
下記に詳細の注意事項を示します。

① 試料ガス（水）分岐部と本器試料ガス（水）入口の間に耐オゾン性の止め弁（ストップバルブ）を設置し、試料ガス（水）の遮断、流量調整等ができるようにしてください。流量計を設けると、流量の確認ができ便利です。
② 配管は耐オゾン性の材質を用い、なるべく短い距離で曲折部を少なくしてください。
③ ＰＧ－６２０ＨＡとＰＬ－６２０Ａのゼロガス（水）はオゾンガス（水）製造装置の原料ガス（水）を使用してください。
④ 測定後は、オゾンガス（水）分解装置等により処理してから排出してください。

配管接続例　　　　図-16 にそれぞれの場合の配管方法を示します。

①試料にガス(水)圧のない時ポンプで吸引します。　②試料にガス(水)圧があればガス(水)圧を利用します。　③大流量の時は分岐して測定します。方式は①②を選択

**図－16 配管接続例**

※注１：試料ガス(水)を通し、流量計の指示を参考に流量調節弁(ニードルバルブ)で流量を調整します。吸引ポンプを利用しサンプリングするときは外部流量調節弁を出口側に、ガス(水)圧を利用する場合は入口配管部に外部流量調節弁を取り付けます。
ＰＬ－６２０Ａで溶存オゾンを測定する場合には、気泡の発生を防ぐことができます。
試料水に気泡があるとパルスノイズになります。導入に際し気泡を除いてください。
その他、導入流量が多いと試料水中に気泡が発生しパルスノイズとなるときがあります。
流量を落として測定ください。

※注２：試料ガス(水)に圧力がない場合は、試料ガス(水)を吸引するための耐オゾン性を持ったポンプと流量制御用弁を用意します。本器の試料出口に吸引ポンプと流量制御弁を取り付けます。本器内の調整弁を左一杯に回し開放してください。
ＰＬ－６２０Ａで溶存オゾンを測定する場合流量は０．１～０．３Ｌ／min程度が適当です。
これ以上は泡が発生し測定に支障をきたす場合があります。

※注３：装置への試料ガス(水)流量は気相用モニタ（ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡ)の場合は０．２～２L/min、ＰＬ－６２０Ａで試料水圧がある場合は０．１～０．６Ｌ／min、試料水圧が無く出口からポンプで吸引する場合は０．１～０．３Ｌ／min程度にしてください。流量が少なすぎますと、配管中でオゾンが分解してしまい、正確な濃度が測定できないことがあります。
注意してください。

※注４：原料ガス(水)が変わった時、長期連続使用の時は定期的にオゾンのないガス(水)(原料ガス(水))を通しゼロキャリブレーションを行ってください。

※注５：ＰＬ－６２０Ａで周囲環境温度に比べ試料水温が極端に低いとき(５℃以下)は、光学セル表面が結露して指示が乱れることがあります。水温を上げるか室内湿度を下げると安定に測定できます。
（この様な環境で測定を行う場合は、弊社にご相談ください。）

## （３）供給電源

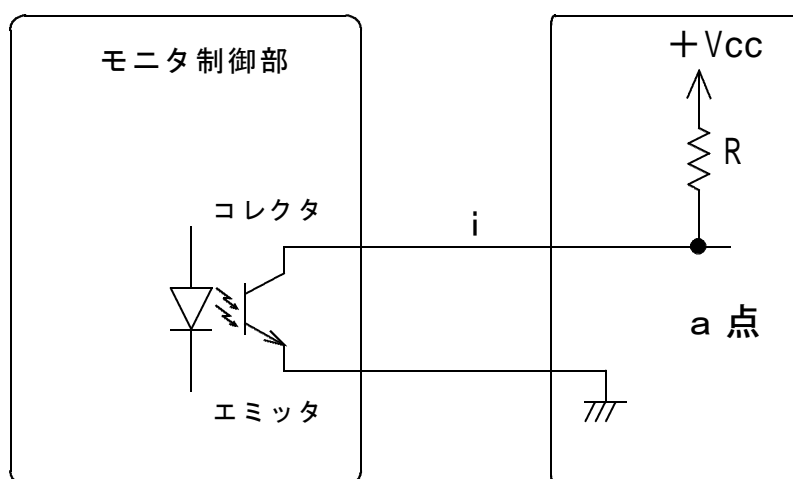
電源は計装電源を使用してください。電源ラインに誘導負荷、大容量負荷が接続されていますとサージ等の発生を伴い、測定に支障をきたす場合があります。

## （４）制御出力信号の配線

信号線はシールド線でなくてもかまいませんが、ツイストペア線を使用すると安全です。信号線はシールドなしに動力線と一緒にコンジット内にまたはオープントレイ(配線架)に通さないでください。又、重電機器の近辺に配線しないようにしてください。

## （５）外部信号接続方法

モニタから出力される信号のうち２系統はリレー接点出力ですが、その他はフォトカプラによる絶縁分離がされています。使用しているのは、ＴＬＰ５２１(東芝製)又は相当品で、オープンコレクタタイプです。外部電源から抵抗Ｒを通じてコレクタ側に電源を印可してください。信号が出力されるとａ点の電位が『Ｌ』レベルに変化します。
通常の工場出荷時は、濃度アラーム２系統のみリレー出力です。
エラー信号と測定中信号はこのフォトカプラ出力となっています。
下図に示す通り、１≦ｉ≦１０ｍＡになる様に抵抗Ｒを決定してください。尚、各信号が有効になる時は点ａのポイントが「Ｌ」になります。

① エラー信号
② 測定中信号
③ 圧力アラーム
（ＰＧ－６２０ＨＡ／ＭＡでオプションの圧力補正が付加された場合）

電流ｉは以下の計算式により求めてください。

$$ｉ＝\frac{＋Ｖｃｃ}{Ｒ}$$

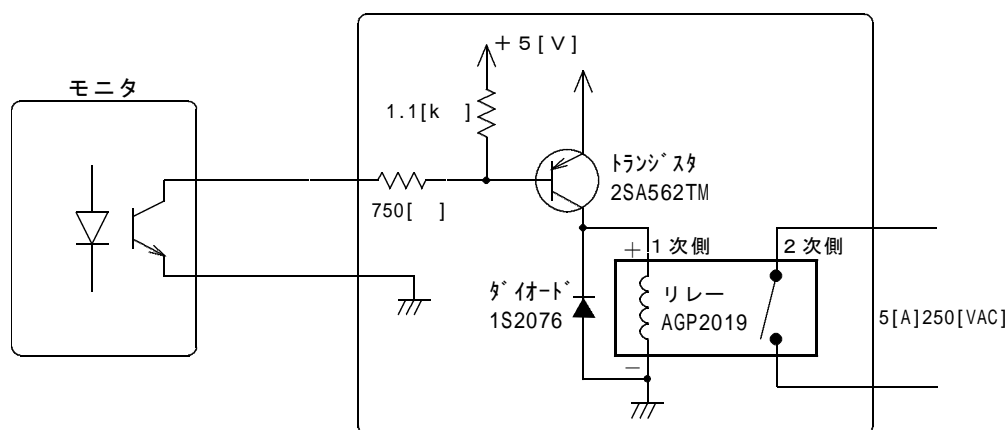
以下の参考の項を参照してください。

図－17　等価回路

## 参　考

＋Vccと R の値を下式に代入し、モニタ(フォトカプラ)に流れる電流ｉを１～１０ｍＡになる様にしてください。

$$i = \frac{+Vcc}{R} \quad [A] \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad 式-5$$

例えば、＋Ｖｃｃが５Ｖの場合、Ｒを１ｋΩとすると、ｉは５ｍＡ流れることになります。
また、リレーを使用した場合の回路例を下記に示します。

図－18 接続参考回路例

設定等で不明な点がございましたら、弊社まで御連絡ください。
条件を満たすように制限抵抗を決定してください。

## ６－２　操作（測定）

### （１）操作前の準備

① モードスイッチを「ＭＥＳ」に設定して、電源スイッチを「ＯＮ」にして、約２０分間の暖機運転を行ってください。メイン表示器が２０００から順にダウンカウントします。

② オゾンガス(水)発生の前に本器は原料ガス(水)のみを供給した状態で、下記の項目をチェックしてください。

ａ．モードスイッチを「ＣＫ１」(センサ１光量)に設定し、メイン表示器が「１０００～３２００」を表示しているか確認してください。
表示値が所定の範囲にないときは「8.保守点検(4)センサ調整」の頁を参照し調整してください。

ｂ．次にモードスイッチを「ＣＫ２」(センサ２光量)にし「ＣＫ１」と同じ範囲にあることを確認してください。

ｃ．モードスイッチを「ＭＥＳ」にし、メイン表示器が「０」であることを確認してください。「０」でない時は、フロントパネルからオートゼロの動作をさせてください。

③ 試料ガス(水)をモニタに通し流量計の指示を参考に流量調節弁(ニードルバルブ)で流量を調整します。流量の調整はガス(水)圧を利用して送ガス(水)する場合は、配管ガス(水)圧が直接モニタに規定(0.3MPa)以上掛からない様に、配管分岐部に取り付けた弁を利用して本体の弁を微調整に使用します。
ＰＬ－６２０Ａで吸引ポンプを利用し試料水をサンプリングするときは、モニタ本体の流量調整弁は開放にして、ポンプ側の弁で調整すると気泡の発生を防ぐことができます。
ＰＬ－６２０Ａの試料流量は押し込みの場合は０．１～０．６L/min、吸引ポンプによる引き込みの場合は０．１～０．３L/min程度が適当です。

（２）測　定
① モードスイッチを「ＭＥＳ」に設定します。
② オゾン水の濃度に従い表示器に濃度を指示します。
それと共にアナログ出力も濃度値に比例した電流又は電圧を出力します。

（３）再 起 動
測定停止後(電源遮断後)、再度測定をする場合は、暖機運転を行って原料ガス(水)を流した状態でゼロ点の確認を行った後、再度測定に入ってください。

※注：短時間の停止では、再起動により当初は指示が変化しますが、短時間で元に戻ります。

**警　　告**

● オゾン臭がしましたら装置を停止し、容器の亀裂、配管の損傷、継手の緩みがないか点検し、さらに下記の内容についても確認してください。
以上の点検を行いましてもオゾン臭がする場合には、メーカにご連絡ください。
● 最大耐圧以上の試料ガス(水)は絶対に導入しないでください。
各容器・部品が破損又は破裂しオゾンが漏れることがあります。
装置は特別に記述していない限り試料ガス(水)は大気圧下での測定を想定しています。
● 試料ガス(水)は測定後オゾンを分解して排出してください。
● 本装置は精密機器です。衝撃や振動を与えないでください。

**注　　意**

● 前面の流量計の弁を完全に締めガス(水)が流れない状態では、内部に負荷がかかり、故障の原因になります。

# ７．スパン校正

本器は電気回路上で高安定性を考慮維持しています。又、弊社工場で出荷するときに校正・調整されております。できる限りスパン校正比の変更はせずに、ご使用頂くことをお勧めします。スパン値を変更されたことによる測定値の誤差等については、弊社はその責任を負いかねます。

①「6-2操作(測定)(1)操作前の準備」の頁に従ってゼロ校正を行います。
② オゾンを発生しオゾンガス(水)をモニタに供給します。
③ モニタの指示が安定すれば試料ガス(水)を分析しモードスイッチを「ＳＰＮ」にして、より分析結果にモニタの指示を合わせます。

本器は出荷時にスパンを校正・調整されています。
試料採取と分析の結果に差があるときは、現在のモニタ濃度に次の式を使用し、フロントパネルからのスパンを校正します。

| **計算例** | **濃度計指示値** | １２.０ ｍｇ／L |
|---|---|---|
| | **分析値** | １１.０ ｍｇ／L |

$$０．９６２（スパン校正比）\ X\ \frac{１１．０}{１２．０} ＝ ０．８８２ \quad ・・・・・ \quad 式－６$$

④ オゾン水の分析方法として次の方法があります。
- ● 化学分析を行い、濃度を求める方法。
  - ◇1 化学分析に供する試料を採取する。同時にモニタの指示を記録する。
  - ◇2 ヨードメトリ、又は他の方法により採取した試料を化学分析し濃度を求める。

- ● 分析を行って校正確認をされている測定器(標準器)と同一流路に入れて濃度を合わせる方法。

⑤ 本器は出荷時にスパン校正・調整されています。
校正を頻繁に行った結果、初期の校正値が判らなくなった時等は検査成績書を参照してください。出荷時のスパン値が明記されています。

※注：本器のスパン調整範囲は「０．００１」～「２．０００」の０．１％刻みとなっています。

# ８．保守・点検

## 警　　告

- 最大耐圧以上の試料ガス（水）は絶対に導入しないでください。
  各容器・部品が破損又は破裂しオゾンが漏れることがあります。
  装置は特別に記述していない限り試料ガス（水）は大気圧下での測定を想定しています。
- 試料ガス（水）は測定後オゾンを分解して排出してください。
- 本装置は精密機器です。衝撃や振動を与えないでください。
- 本装置を改造、変更して使用した結果、発生した事故、故障については、保証期間内であっても当社は責任を負いません。

## 注　　意

- 部品交換時には、必ず装置電源を切ってから行ってください。
  感電する恐れがあります。
- 配管、各容器の継手は時間の経過と共に緩む恐れがあります。
  定期的に装置の点検をメーカーにて行ってください。
- 部品に使用しているパッキン等のシール材は、劣化により漏洩の原因となります。
  定期的にメーカによる定期点検を行ってください。

### （１）点検項目

**表－３　点検項目**

| 点 検 項 目 | 点 検 時 期 |
|---|---|
| ランプ光量チェック<br>（ＣＫ１） | 随　　時 |
| ゼロチェック | １．１日に一度<br>２．電源投入後運転開始時 |
| スパンチェック | 任　　意 |

低圧水銀ランプは使用時間と共に光量が減少し、最終的にゼロ調整ができなくなったり、指示が不安定になる等の症状をすることがあります。
機器納入直後や低圧水銀ランプを交換直後はモード「ＣＫ１」の指示値を、２４００～３２００に合わせる様になっています。
モード「ＣＫ１」のランプ光量の指示値が約１０００以上であれば問題ありませんが、そうでない時は低圧水銀ランプを早めに交換してください。「８.保守点検(3)消耗品の交換」の頁を参照してください。
尚、ランプ光量が極端に低下すると自己診断機能によりエラーとなります。
低圧水銀ランプの交換は延べ使用時間として２年を目安に交換することを推奨します。

（２）トラブルシューティング

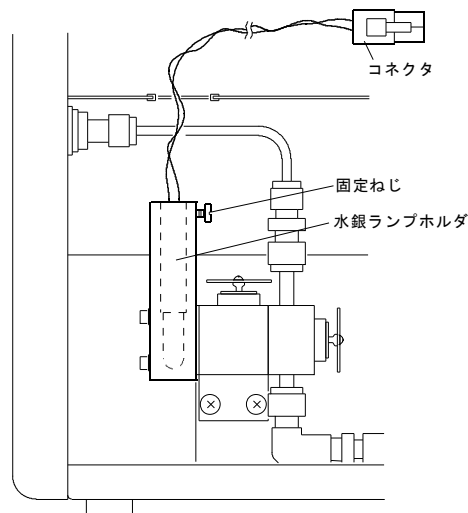
表－４　トラブル対処方法

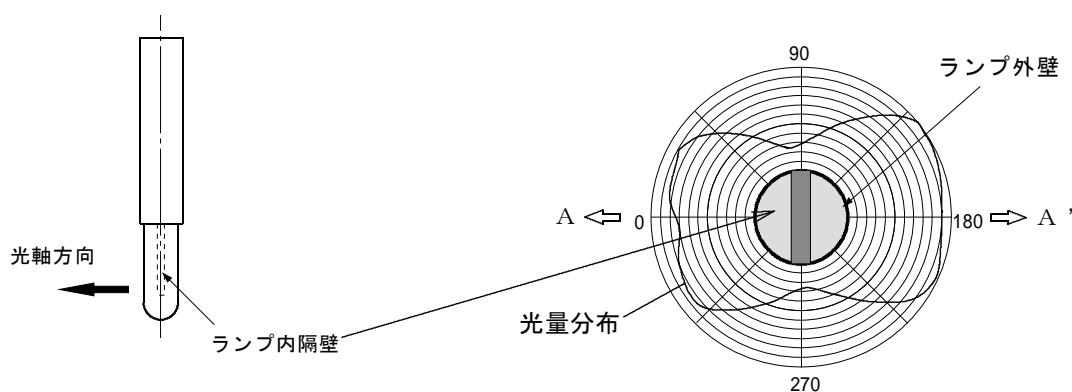
| トラブル内容 | 原　　因 | 処　　置 |
|---|---|---|
| ゼロ調整がきかない | １．水銀ランプ切れ<br>２．水銀ランプ光量不足<br>３．セル汚れ | １．水銀ランプ交換<br>２．センサ出力調整<br>３．セル洗浄 |
| 指示が不安定 | 水銀ランプ不良 | 水銀ランプ交換 |
| 間違って測定中に<br>オートゼロのスイッチ<br>を押した | | ゼロ再調整 |
| 電源が入らない | １．ヒューズ遮断<br>２．電源がきていない | １．ヒューズ交換<br>２．電圧確認 |

（３）消耗品の交換

下記の部品は消耗品です。定期的に交換をお願いします。

①水銀ランプ

本器で使用している水銀ランプの型式はＢＺ１０３Ａです。弊社までご注文ください。

図－19　　検出部内部（例：ＰＧ－６２０ＨＡ）

① モニタの供給電源を必ず切ってから行ってください。
② 本器の左側のカバー上のねじ４本を外してカバーを取り外してください。
③ 図－19を参照し、側面の上側にある水銀ランプホルダの処の配線先のコネクタを取り外してください。
④ 水銀ランプホルダの固定ねじを緩めてランプを引き出します。
電源停止直後は高温になっていますので注意して扱ってください。
⑤ 新しいランプをホルダに差し込み固定ねじで固定し、コネクタを接続します。
⑥ 水銀ランプは図－20の様な発光強度域を持っています。図のＡ－Ａ’方向が光軸線になる様、固定してください。具体的には、電源投入後２０分程度暖機してから制御モードスイッチを「ＣＫ１」にして２４００～３２００間で最大値の指示をする様に水銀ランプを回して調整します。次頁「（４）センサ調整」の項を参照してください。

図－20 低圧水銀ランプ断面と光量分布(発光強度域)

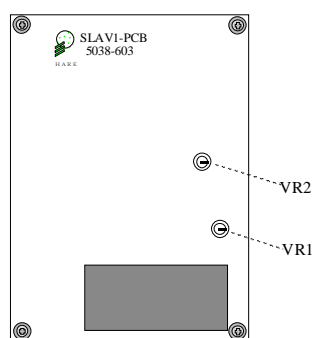
②三方電磁弁
本器で使用している三方電磁弁の交換が必要なときは、弊社までお問い合わせください。

（４）センサ調整

① 下記の症状が起きた場合には、センサ調整を行ってください。

1. 機器を設置した直後ゼロ水を流した状態で充分暖機運転した後、モードスイッチを「ＣＫ１」(センサ１光量)・「ＣＫ２」(センサ２光量)にしたとき、規定値の１０００～３２００に入っていない場合
2. オートゼロ機能でもゼロが取れない場合
3. 水銀ランプを交換した場合
4. セルを洗浄した場合

② 調整方法

1. オゾンモニタの電源を必ず切ってからモニタの左側のカバーを取り外してください。
2. モードスイッチを「ＭＥＳ」に設定して電源スイッチを「ＯＮ」にして約２０分間の暖機運 転を行ってください。
3. オゾンモニタにゼロ水を供給します。
4. モードスイッチを「ＣＫ１」に設定し、ランプホルダの上部にあるセンサボード(ＳＬＡＶ１－ＰＣＢ　図-21)上のセンサ１調整トリマ(ＶＲ１)で、指示値が１０００～３２００(新品ランプの場合は２４００～３２００)になる様に調整します。
5. モードスイッチを「ＣＫ２」に設定し、4と同様にセンサ２調整トリマ(ＶＲ２)で指示値が　１０００～３２００(新品ランプの場合は２４００～３２００)になる様に調整します。
6. モードスイッチを「ＭＥＳ」にしてください。
7. オートゼロを行ってください。
8. 濃度表示が「０」であることを確認します。
9. オゾンモニタの電源を切ってください。

図－21　内部基板

※注１：センサ調整は必ずゼロガス(水)供給状態で行ってください。
試料ガス(水)供給中に行うと調整が不可能であったり、測定値に異常が現れます。
※注２：ゼロガス(水)は原料ガス(水)を基準としてください。

（５）エラー表示

自己診断機能によりモニタ内部での異常時にはエラーとなります。エラーとなる内容は、下記の通りです。これらのエラーとなった場合は、メインの表示器にＥ□□Ｘと表示すると共に端子台からのエラー信号が動作状態になります。□はブランクです。この表示が出力するのは、ＭＥＳモードの時のみです。外部へのエラー信号は解除されない限り出続けますが、表示は他のモードにするとその表示が優先されます。エラーになるとモニタ出力信号のＭＥＳ(測定中信号)は不動作状態になります。

① Ｅ□□0
測定結果が表示範囲を超えたときに出力します。（オーバフローしたとき）
モニタは継続して動作します。測定値が表示範囲に収まれば正常に復帰します。
正常に復帰しなかった場合は、手動にてオートゼロを行ってください。

② Ｅ□□１
センサ２光量は正常ですが、センサ１光量が低下したと判断された時に出力します。
具体的には、センサ２に比べてセンサ１の光量が１／８以下になったときに出力します。
モニタは継続して動作しますのでアナログデータは使用可能です。光量が増加すれば自動的に正常に復帰します。このエラーが出るのは、センサ１側に何らかの故障が生じた場合です。

③ Ｅ□□２
オートゼロ時(ゼロガス(水)吸引時)にセンサ１光量は正常ですが、センサ２光量が低下したと判断された時に出力します。セルの汚れた場合か、センサ２側に何らかの故障が生じた場合に発生します。具体的には、ゼロキャリブレーション時(ゼロガス(水)吸引中)にセンサ１に比べてセンサ２の光量が１／８以下になったときに出力します。
モニタは継続して動作しますのでアナログデータは使用可能です。光量が増加すれば自動的に正常に復帰します。

④ Ｅ□□３
センサ１、センサ２共光量が低下したと判断した時に出力します。
ランプの不点灯の場合に起こります。具体的には、センサ１・センサ２の光量チェックモードでの換算レートとして約５１２以下になったときに出力します。モニタは継続して動作し、光量が増加すれば暖機運転(ＵＰ２０)のモードに移行します。

⑤ Ｅ□□４
内部設定スイッチが正しく設定されていない時に出力します。
これは、現状では規定されていないモードに設定されていた場合に出力するものです。
この時は、スイッチの設定等をし直して尚かつ電源の再投入により復帰します。

⑥ Ｅ□□５
ユーザが設定する条件が不適切だった場合に出力します。
例えば、ゼロガス(水)吸引時間×２(アナログホールド時間)よりも、インターバル時間を短く設定した場合、アラーム設定がフルスケール値を越えたときに発生します。
内部の設定を変更すると、アラーム値がフルスケールを越え、Ｅ５になる場合があります。
この時は、時間の設定等をし直すことにより復帰します。

⑦　Ｅ□□６

このエラーが起こるのは下記の２通りの場合があります。

ｉ内部メモリのデータ消失が起きたとき

ⅱＡ／Ｄコンバータの入力レンジオーバを起こしたとき、具体例として

・内部ケーブルが外れていたとき
・仕様を越える圧力範囲で使用したとき
・ランプ交換後に光量調整が適切でなかったり、ランプが不点灯又は光量低下の場合

Ｅ６が発生した場合は、チェックモードで光量をご確認ください。
気相の場合で温度・圧力補正機能が付属している場合はご使用の装置の温度・圧力値をご確認ください。下記の値を超えるとＥ６を認識します。

・センサ１・センサ２のどちらかが約２５０以下か、４０００以上の場合
・ガス温度が０℃以下か８５℃以上の場合
・絶対圧センサご使用で、０．４３MPa(ABS)(4.4kgf/cm²)以上の圧力が掛かった場合

以上の点を再度ご確認ください。ご確認後、異常が無く電源の再投入でも復帰しなかった場合は、弊社にお問い合わせください。

**表－５　エラー対処表**

| 内容 | ご確認項目 | 対応策 |
|---|---|---|
| Ｅ０ | 光量、温度値、圧力値をご確認ください | ゼロガス(水)を導入し、オートゼロを行ってください。それでも改善しない場合は、弊社までご連絡ください。 |
| Ｅ１ | 光量をご確認ください。 | |
| Ｅ２ | | |
| Ｅ３ | | ランプを交換してください |
| Ｅ４ | 内部設定ｽｲｯﾁのご確認が必要です。 | 正規の状態にお戻しください。 |
| Ｅ５ | 外部設定内容をご確認ください。<br>・ＩＮＴ時間とＰＵＲ時間<br>・濃度ＡＬＭ値<br>・圧力ＡＬＭ値 | それぞれを正規の値に設定し直してください。 |
| Ｅ６ | 光量をご確認ください。 | ランプ、各センサに問題がない場合は弊社にご連絡ください。 |

# ９．保　証

弊社の製品についての保証期間は納入日から 12 ヶ月間となります。
但し、次項については適用外とさせていただきます。

◇保証期間内における次の事項

① 取扱い上の誤りによる故障
② 純正部品を使用しない不適切な修理や改造による故障
③ 納入後の落下や輸送上の故障及び損傷
④ 火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、異常電圧、及び他の天災地変による故障及び損傷
⑤ 消耗品劣化による故障（パッキン類及びシール材等の劣化）

保証の範囲は、保証期間内において本製品のみを対象とし、使用により生じた、いかなる損害(逸失利益、人的損害、他の装置に対する損害など)につきましてもその賠償の責を負いかねます。

◇その他

（１）修理が必要なときは、販売店へご連絡ください。
（２）この製品は、ご返送いただいたうえでの修理とさせていただきます。
（３）この製品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造停止後７年です。
※補修用性能部品とは、製品の機能を維持するために必要な部品です。
（４）過去の事例に無い原因に対する保証の範囲については、その都度協議させていただきます。

尚、本仕様は製品の改良・改善のため、予告なく変更することがあります。